

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-242721

(43)Date of publication of application : 29.08.2003

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

H04N 5/85

H04N 5/92

(21)Application number : 2002-035800

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 13.02.2002

(72)Inventor : SHIMIZU YUJI

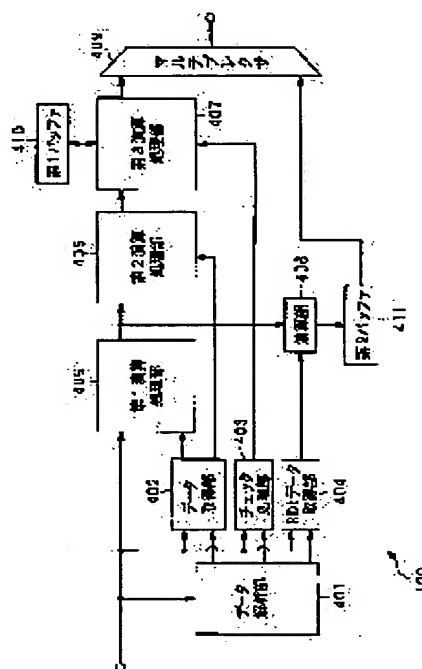
UMEHARA YASUYUKI

(54) FORMAT CONVERTER, FORMAT CONVERSION METHOD, FORMAT CONVERSION PROCESSING PROGRAM, RECORDING MEDIUM HAVING FORMAT CONVERSION PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON, INFORMATION RECORDER, INFORMATION RECORDING METHOD, INFORMATION RECORDING PROCESSING PROGRAM AND RECORDING MEDIUM HAVING INFORMATION RECORDING PROCESSING PROGRAM RECORDED THEREON

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording system converter capable of converting a recording form at a high speed without degrading sound and video images.

SOLUTION: A format conversion processing part 400 is provided with a data analysis part 401 for analyzing the data constitution of each pack, a data acquisition part 402 for acquiring data in each processing, a check processing part 403 for performing the check processing of the data, an RDI data acquisition part 404 for acquiring prescribed RDI data, a first arithmetic processing part 405 for performing the conversion processing of time information, a second arithmetic processing part 406 for performing the deletion processing of PES extension information, a third arithmetic processing part 407 for performing the conversion processing of an audio pack, an arithmetic part 408 for converting RDI data to a navigation pack, and a second buffer 411. The data of a video recording system are format-converted to the data of a video system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-242721

(P2003-242721A)

(43) 公開日 平成15年8月29日 (2003.8.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマート (参考)

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/12

5 C 0 5 2

H 0 4 N 5/85

H 0 4 N 5/85

Z 5 C 0 5 3

5/92

5/92

H 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2002-35800 (P2002-35800)

(22) 出願日 平成14年2月13日 (2002.2.13)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 清水 勇治

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 梅原 泰之

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

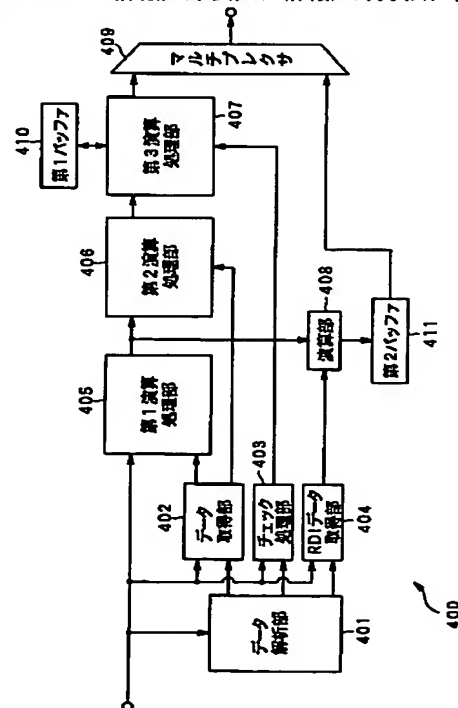
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォーマット変換装置、フォーマット変換方法、フォーマット変換処理プログラムおよびフォーマット変換処理プログラムを記録した記録媒体、並びに、情報記録装置、情報記録方法、情報記

(57) 【要約】

【課題】 音声及び映像の劣化が生じることなく、高速に記録形式を変換することができる記録方式変換装置を提供すること。

【解決手段】 フォーマット変換処理部400は、各パックのデータ構成を解析するデータ解析部401と、各処理におけるデータを取得するデータ取得部402と、データのチェック処理を行うチェック処理部403と、所定のRDIデータを取得するRDIデータ取得部404と、時間情報の変換処理を行う第1演算処理部405と、PESエクステンション情報の削除処理を行う第2演算処理部406と、オーディオパックの変換処理を行う第3演算処理部407と、RDIデータをナビパックに変換する演算部408および第2バッファ411と、を備え、ビデオレコーディング方式のデータをビデオ方式のデータにフォーマット変換するようになっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録用の第 1 フォーマット形式により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報のフォーマット形式を当該コンテンツ情報の内容を同一としつつ再生用の第 2 フォーマット形式に変換するフォーマット変換装置であって、

前記コンテンツ情報における何れか 1 つの符号化形式を維持しつつ、前記第 1 のフォーマット形式を前記第 2 のフォーマット形式に変換する変換手段を備えたことを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のフォーマット変換装置であって、  
前記連続性のあるコンテンツ情報が当該コンテンツ情報の再生最小単位である 1 または 2 以上の単位情報から構成され、

前記変換手段が、前記単位情報毎にフォーマット変換すること特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のフォーマット変換装置であって、前記変換手段が、  
前記コンテンツ情報の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開始時刻情報を取得する取得手段と、  
前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報を前記第 2 フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する設定手段と、  
を有することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載のフォーマット変換装置であって、  
第 1 フォーマット形式においては前記単位情報毎に前記コンテンツ情報の再生制御を行う再生制御情報が配され、第 2 フォーマット形式においては前記コンテンツ情報毎に前記再生制御情報が配されている場合に、  
前記変換手段が、  
前記第 2 フォーマット形式によって決定される位置に配される前記単位情報以外に配された前記再生制御情報を、無効データに変換することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 5】 請求項 2 に記載のフォーマット変換装置であって、  
前記変換手段が、  
前記単位情報を構成するデータ片を検出する検出手段と、  
前記検出した各データ片にデータ片再生開始時刻情報を付加する付加手段と、を有することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のフォーマット変換装置であって、  
前記付加手段が、  
当該データ片が再生される際の再生開始時刻を示す前記データ片再生開始時刻情報が付加されていない場合に、

当該データ片に前記データ片再生開始時刻情報を付加することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 7】 請求項 5 に記載のフォーマット変換装置であって、

前記付加手段が、再生単位毎に前記データ片を構成させ、当該データ片毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 8】 請求項 2 に記載のフォーマット変換装置であって、

10 前記変換手段が、

少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報を第 2 フォーマット形式に対応づけて変換することを特徴とするフォーマット変換装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載のフォーマット変換装置と、

前記フォーマット変換装置によって変換された第 2 フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する記録手段と、

20 を備えたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項 10】 記録用の第 1 フォーマット形式により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報のフォーマット形式を当該コンテンツ情報の内容を同一としつつ再生用の第 2 フォーマット形式に変換するフォーマット変換方法であって、

前記コンテンツ情報における何れか 1 つの符号化形式を維持しつつ、前記第 1 のフォーマット形式を前記第 2 のフォーマット形式に変換する変換処理工程を含むことを特徴とするフォーマット変換方法。

30 【請求項 11】 請求項 10 に記載のフォーマット変換方法であって、

前記連続性のあるコンテンツ情報が当該コンテンツ情報の再生最小単位である 1 または 2 以上の単位情報から構成され、

前記変換処理工程においては、前記単位情報毎にフォーマット変換することを特徴とするフォーマット変換方法。

40 【請求項 12】 請求項 10 または 11 に記載のフォーマット変換方法であって、

前記変換処理工程においては、  
前記コンテンツ情報の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開始時刻情報を取得する取得処理工程と、  
前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報を前記第 2 フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する設定処理工程と、

を含むことを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項 13】 請求項 11 に記載のフォーマット変換方法であって、

50 第 1 フォーマット形式においては前記単位情報毎に前記

## 3

コンテンツ情報の再生制御を行う再生制御情報が配され、第2フォーマット形式においては前記コンテンツ情報毎に前記再生制御情報が配されている場合に、前記変換処理工程においては、前記第2フォーマット形式によって決定される位置に配される前記単位情報以外に配された前記再生制御情報を、無効データに変換することを特徴とする前記フォーマット変換方法。

【請求項14】 請求項11に記載のフォーマット変換方法であって、前記変換処理工程においては、前記単位情報を構成するデータ片を検出する検出処理工程と、前記検出した各データ片にデータ片再生開始時刻情報を付加する付加処理工程と、を含むことを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項15】 請求項14に記載のフォーマット変換方法であって、前記付加処理工程においては、当該データ片が再生される際の再生開始時刻を示す前記データ片再生開始時刻情報が付加されていない場合に、当該データ片に前記データ片再生開始時刻情報を付加することを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項16】 請求項14に記載のフォーマット変換方法であって、前記付加処理工程においては、再生単位毎に前記データ片を構成させ、当該データ片毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加することを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項17】 請求項11に記載のフォーマット変換方法であって、前記変換処理工程においては、少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報を第2フォーマット形式に対応づけて変換することを特徴とするフォーマット変換方法。

【請求項18】 記録用の第1フォーマット形式により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含有コンテンツ情報のフォーマット形式を当該コンテンツ情報の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式に変換し、当該変換された第2フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する情報記録方法であって、請求項10乃至17の何れか一項に記載のフォーマット変換方法によって前記第1フォーマット形式のコンテンツ情報を前記第2フォーマット形式に変換する変換処理工程と、前記変換された第2フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する記録処理工程と、を含むことを特徴とする情報記録方法。

## 4

【請求項19】 コンピュータによって、記録用の第1フォーマット形式により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含有コンテンツ情報のフォーマット形式を当該コンテンツ情報の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式に変換するフォーマット変換処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記コンテンツ情報における何れか1つの符号化形式を維持しつつ、前記第1のフォーマット形式を前記第2のフォーマット形式に変換する変換手段として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項20】 コンピュータによって、請求項19に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、前記連続性のあるコンテンツ情報が当該コンテンツ情報の再生最小単位である1または2以上の単位情報から構成され、

前記コンピュータを、

前記単位情報毎にフォーマット変換する変換手段として機能させること特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項21】 コンピュータによって、請求項19または20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記コンテンツ情報の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開始時刻情報を取得する取得手段、前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報を前記第2フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する設定手段、として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項22】 コンピュータによって、請求項20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、

第1フォーマット形式においては前記単位情報毎に前記コンテンツ情報の再生制御を行う再生制御情報が配され、第2フォーマット形式においては前記コンテンツ情報毎に前記再生制御情報が配されている場合に、前記コンピュータを、

前記第2フォーマット形式によって決定される位置に配される前記単位情報以外に配された前記再生制御情報を、無効データに変換する変換手段として機能させることを特徴とする前記フォーマット変換処理プログラム。

【請求項23】 コンピュータによって、請求項20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

前記単位情報を構成するデータ片を検出する検出手段、

前記検出した各データ片にデータ片再生開始時刻情報を付加する付加手段、  
として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項 24】 コンピュータによって、請求項 23 に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

・当該データ片が再生される際の再生開始時刻を示す前記データ片再生開始時刻情報が付加されていない場合に、  
当該データ片に前記データ片再生開始時刻情報を付加する付加手段として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項 25】 コンピュータによって、請求項 23 に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラム処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

再生単位毎に前記データ片を構成させ、当該データ片毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加する前記付加手段として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項 26】 コンピュータによって、請求項 20 に記載のフォーマット変換を行う変換処理プログラムであって、

少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報を第 2 フォーマット形式に対応づけて変換する変換手段として機能させることを特徴とするフォーマット変換処理プログラム。

【請求項 27】 請求項 19 乃至 26 の何れか一項に記載のフォーマット変換処理プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 28】 コンピュータによって、

記録用の第 1 フォーマット形式により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報のフォーマット形式を当該コンテンツ情報の内容を同一としつつ再生用の第 2 フォーマット形式に変換し、当該変換された第 2 フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する情報記録処理プログラムであって、

前記コンピュータを、

請求項 19 乃至 26 の何れか一項に記載のフォーマット変換処理プログラムによって前記第 1 フォーマット形式のコンテンツ情報を前記第 2 フォーマット形式に変換する変換手段、

前記第 2 フォーマット形式に変換されたコンテンツ情報を記録媒体に記録する記録手段、

として機能させることを特徴とする情報記録処理プログラム。

【請求項 29】 請求項 28 に記載の情報記録処理プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録したことを

特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録装置、情報記録方法及び記録制御プログラムの技術分野し、特に、情報を記録する際のフォーマット形式の変換装置に属する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクの分野における高記録容量化の傾向が顕著であり、これに伴って一本の映画等を圧縮した上で記録する光ディスク（いわゆる DVD (Digital Versatile Disc)）が一般化しつつある。

【0003】このような当該高記録容量の光ディスクに映画等の情報（以下、コンテンツ情報という）を記録する場合の記録方式の代表的なものに、いわゆる再生専用 DVD フォーマットと互換性あるビデオ方式と、再生専用の DVD フォーマットとの互換性はないが、当該記録されたコンテンツ情報の編集が容易に行うことが可能であり、実時間に沿って光ディスク上に記録するのに適したビデオレコーディング方式とがある。

【0004】ビデオ方式は、一般的には、実時間と無関係に記録されるオーサリング方式によって記録するようになっており、記録すべき情報の再生態様を制御するための再生制御情報（DVD の規格においてはナビゲーション情報という）を当該コンテンツ情報との対応関係を考慮しつつ、コンテンツ情報の全てについて予めハードディスク上等の別の記録媒体に作成しておき、当該作成した再生制御情報と、これに対応する情報本体（コンテンツ情報）そのものとを纏めて、光ディスク上にディスクアットワンス方式（追記記録不可）で記録するようになっている。

【0005】また、当該ビデオ方式は、最近では、オーサリング方式のみならず、実時間に沿ってテレビジョン放送により配信される情報本体を記録することができるようになっており、この場合にはディスクアットワンス方式ではなく、DVD-R (DVD-Recordable. 一回のみ記録が可能な DVD) 及び DVD-RW (DVD-Re-Recordable. 複数回の記録が可能な DVD) において追記可能なインクリメンタルライト方式、または、DVD-RW においてのみ追記可能なリストレクテッドオーバライト方式などによって光ディスク上に記録するようになっている。

【0006】一方、ビデオレコーディング方式（VR 方式ともいう）は、後述するように任意の単位毎に編集・削除ができるようファイル構造が規格化されており、このファイル構造に基づいて、テレビジョン放送によって配信された情報本体などを受信して実時間に沿って光ディスク上に記録するとともに、当該情報本体に対応する再生制御情報等を生成し、それを当該情報本体とは別ファイルとして光ディスクに記録するようになっている。

このため、ビデオレコーディング方式は、当該ファイル構造により、ビデオ方式と異なり、記録されたコンテンツ情報の編集を容易に行うことができるようになっている。

【0007】なお、記録可能なDVDであるDVD-Rでは、ビデオ方式を用いての規格が策定されており、ビデオレコーディング方式については、いわゆるアプリケーション規格が策定されつつある段階である。さらに、DVD-RWでは、ビデオ方式を用いての規格の他に、ビデオレコーディング方式を用いた規格についても策定されている。

【0008】このような状況下において、汎用性の面からビデオ方式の再生が可能な再生専用のDVDフォーマット規格におけるDVD再生装置において、ビデオレコーディング方式で記録したコンテンツ情報を再生させることが望まれている。

【0009】すなわち、ビデオ方式では、再生専用のDVDフォーマットの形式上、具体的には、DVD-ROM (read only memory) 用フォーマットなどの他の再生専用のDVDフォーマットとの互換性確保のため、記録された情報本体であるコンテンツ情報の編集を容易に行うことができないファイル構造を有しており、コンテンツ情報の編集等の利便性はビデオレコーディング方式が優れている。しかしながら、ビデオレコーディング方式によって記録されたDVDでは、汎用性の高い再生専用のDVDフォーマット規格におけるDVD再生装置では再生することができないという問題を有していた。

【0010】したがって、ビデオレコーディング方式によって記録されたコンテンツ情報を再生専用のDVDフォーマット規格におけるDVD再生装置によって再生させるためには、当該ビデオレコーディング方式からビデオ方式にフォーマット変換する必要がある。

【0011】これを実現する方法としては、ビデオレコーディング方式によって記録されたコンテンツ情報を、一度デコードし、ベースバンド信号に戻した後に、さらに、ビデオ方式の記録形式にエンコードしてビデオ方式に記録し直す方法がある。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような記録形式の変換方法であっては、コンテンツ情報を一度再生することにより、当該コンテンツ情報の実時間の作業時間が必要となるとともに、MPEG (Moving Picture Expert Group) 2方式などのコンテンツ情報の圧縮記録方法上、当該コンテンツ情報のデコードおよびエンコードを繰り返すことによって、音声の劣化および映像の劣化が生じてしまうという問題を有していた。

【0013】本発明は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、音声及び映像の劣化が生じることなく、高速に記録形式を変換することができる記録方式変換装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、記録用の第1フォーマット形式 (VR方式) により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報 (VOB) のフォーマット形式を当該コンテンツ情報 (VOB) の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式 (ビデオ方式) に変換するフォーマット変換装置 (307) であって、前記コンテンツ情報 (VOB) における何れか1つの符号化形式 (データストリーム) を維持しつつ、前記第1のフォーマット形式 (VR方式) を前記第2のフォーマット形式 (ビデオ方式) に変換する変換手段 (400) を備えた構成を有している。

【0015】この構成により、請求項1に記載の発明では、コンテンツ情報の内容を同一としつつ、符号化形式を維持した状態で記録用の第1フォーマット形式から再生用の第2フォーマット形式に変換する。

【0016】したがって、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0017】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のフォーマット変換装置 (307) であって、前記連続性のあるコンテンツ情報 (VOB) が当該コンテンツ情報 (VOB) の再生最小単位である1または2以上の単位情報 (VOBU) から構成され、前記変換手段 (400) が、前記単位情報 (VOBU) 毎にフォーマット変換する構成を有している。

【0018】この構成により、請求項2に記載の発明では、単位情報毎にフォーマット変換を行うことができるので、容易にフォーマット変換の互換性を取ることができる。

【0019】また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載のフォーマット変換装置 (307) であって、前記変換手段 (400) が、前記コンテンツ情報 (VOB) の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開始時刻情報 (SCR) を取得する取得手段 (402) と、前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報 (SCR) を前記第2フォーマット形式 (ビデオ方式) によって定められた一定の時刻に設定する設定手段 (405) と、を有する構成をしている。

【0020】この構成により、請求項3に記載の発明では、コンテンツ再生開始情報を第2フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する。

【0021】したがって、コンテンツ情報における再生開始時刻情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマ

ット形式に変換することができる。

【0022】また、請求項4に記載の発明は、請求項2に記載のフォーマット変換装置(307)であって、第1フォーマット形式(VR方式)においては前記単位情報(VOBU)毎に前記コンテンツ情報(VOB)の再生制御を行う再生制御情報(PESエクステンション情報)が配され、第2フォーマット形式(ビデオ方式)においては前記コンテンツ情報(VOB)毎に前記再生制御情報(PESエクステンション情報)が配されている場合に、前記変換手段(400(406))が、前記第2フォーマット形式(ビデオ方式)によって決定される位置に配される前記単位情報(VOBU)以外に配された前記再生制御情報(PESエクステンション情報)を、無効データに変換する構成を有している。

【0023】この構成により、請求項4に記載の発明では、第2フォーマット形式によって決定される位置に配される再生制御情報を維持しつつ、その他の各単位情報毎に配された再生制御情報を無効データに変換する。

【0024】したがって、コンテンツ情報における再生制御を行う再生制御情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0025】また、請求項5に記載の発明は、請求項2に記載のフォーマット変換装置(307)であって、前記変換手段(400)が、前記単位情報(VOBU)を構成するデータ片(パック)を検出する検出手段(403)と、前記検出した各データ片(パック)にデータ片再生開始時刻情報(PTS)を付加する付加手段(407)と、を有する構成をしている。

【0026】この構成により、請求項5に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0027】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0028】また、請求項6に記載の発明は、請求項6に記載のフォーマット変換装置(307)であって、前記付加手段(407)が、当該データ片(パック)が再生される際の再生開始時刻を示す前記データ片再生開始時刻情報(PTS)が付加されていない場合に、当該データ片(パック)に前記データ片再生開始時刻情報(PTS)を付加する構成を有している。

【0029】この構成により、請求項6に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0030】したがって、第2フォーマットが必ず各デ

ータ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0031】また、請求項7に記載の発明は、請求項5に記載のフォーマット変換装置(307)であって、前記付加手段(407)が、再生単位(フレーム)毎に前記データ片(パック)を構成させ、当該データ片(パック)毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加する構成を有している。

【0032】この構成により、請求項7に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0033】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0034】また、請求項8に記載の発明は、請求項2に記載のフォーマット変換装置(307)であって、前記変換手段(400(404、408、411))が、少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報(RDIパック)を第2フォーマット形式(ビデオ方式)に対応づけて変換する構成を有している。

【0035】この構成により、請求項8に記載の発明では、各単位情報における再生する再生制御情報を第2フォーマット形式に対応づけて変換する。

【0036】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0037】また、請求項9に記載の発明は、請求項1乃至8の何れか一項に記載のフォーマット変換装置(307)と、前記フォーマット変換装置(307)によって変換された第2フォーマット形式(ビデオ方式)のコンテンツ情報(VOB)を記録媒体(DVD)に記録する記録手段(307)と、を備えた構成を有している。

【0038】この構成により、請求項9に記載の発明では、第1フォーマット形式を第2フォーマット形式に変換したコンテンツ情報を記録媒体に記録する。

【0039】すなわち、第1フォーマット形式により記録されたコンテンツ情報を、再生用として汎用性のある第2フォーマット形式として記録媒体に記録することができるとともに、高速に、かつ、データ劣化の無いコンテンツ情報の再生の互換性を確保することができ、ユー



ザのコンテンツ情報における使用態様を向上させることができる。

【0040】また、請求項10に記載の発明では、記録用の第1フォーマット形式（VR方式）により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報（VOB）のフォーマット形式を当該コンテンツ情報（VOB）の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換するフォーマット変換方法であって、前記コンテンツ情報（VOB）における何れか1つの符号化形式（データストリーム）を維持しつつ、前記第1のフォーマット形式（VR方式）を前記第2のフォーマット形式（ビデオ方式）に変換する変換処理工程を含む構成を有している。

【0041】この構成により、請求項10に記載の発明では、コンテンツ情報の内容を同一としつつ、符号化形式を維持した状態で記録用の第1フォーマット形式から再生用の第2フォーマット形式に変換する。

【0042】したがって、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0043】また、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載のフォーマット変換方法であって、前記連続性のあるコンテンツ情報（VOB）が当該コンテンツ情報（VOB）の再生最小単位である1または2以上の単位情報（VOBU）から構成され、前記変換処理工程においては、前記単位情報（VOBU）毎にフォーマット変換する構成を有している。

【0044】この構成により、請求項11に記載の発明では、単位情報毎にフォーマット変換を行うことができるので、容易にフォーマット変換の互換性を取ることができる。

【0045】また、請求項12に記載の発明は、請求項10または11に記載のフォーマット変換方法であって、前記変換処理工程においては、前記コンテンツ情報（VOB）の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開始時刻情報（SCR）を取得する取得処理工程と、前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報（SCR）を前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）によって定められた一定の時刻に設定する設定処理工程と、を含む構成を有している。

【0046】この構成により、請求項12に記載の発明では、コンテンツ再生開始情報を第2フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する。

【0047】したがって、コンテンツ情報における再生開始時刻情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマ

ット形式に変換することができる。

【0048】また、請求項13に記載の発明は、請求項11に記載のフォーマット変換方法であって、第1フォーマット形式（VR方式）においては前記単位情報（VOBU）毎に前記コンテンツ情報（VOB）の再生制御を行う再生制御情報（PESエクステンション情報）が配され、第2フォーマット形式（ビデオ方式）においては前記コンテンツ情報（VOB）毎に前記再生制御情報（PESエクステンション情報）が配されている場合

10 に、前記変換処理工程においては、前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）によって決定される位置に配される前記単位情報（VOBU）以外に配された前記再生制御情報（PESエクステンション情報）を、無効データに変換する構成を有している。

【0049】この構成により、請求項13に記載の発明では、第2フォーマット形式によって決定される位置に配される再生制御情報を維持しつつ、その他の各単位情報毎に配された再生制御情報を無効データに変換する。

【0050】したがって、コンテンツ情報における再生制御を行う再生制御情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0051】また、請求項14に記載の発明は、請求項11に記載のフォーマット変換方法であって、前記変換処理工程においては、前記単位情報（VOBU）を構成するデータ片（パック）を検出する検出処理工程と、前記検出した各データ片（パック）にデータ片再生開始時刻情報（PTS）を付加する付加処理工程と、を含む構成を有している。

【0052】この構成により、請求項14に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0053】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0054】また、請求項15に記載の発明は、請求項14に記載のフォーマット変換方法であって、前記付加処理工程においては、当該データ片（パック）が再生される際の再生開始時刻を示す前記データ片再生開始時刻情報（PTS）が付加されていない場合に、当該データ片（パック）に前記データ片再生開始時刻情報（PTS）を付加する構成を有している。

【0055】この構成により、請求項15に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0056】したがって、第2フォーマットが必ず各デ

ータ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0057】また、請求項16に記載の発明は、請求項14に記載のフォーマット変換方法であって、前記付加処理工程においては、再生単位（フレーム）毎に前記データ片（パック）を構成させ、当該データ片（パック）毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加する構成を有している。

【0058】この構成により、請求項16に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0059】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0060】また、請求項17に記載の発明は、請求項11に記載のフォーマット変換方法であって、前記変換処理工程においては、少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報（RDIパック）を第2フォーマット形式（ビデオ方式）に対応づけて変換する構成を有している。

【0061】この構成により、請求項17に記載の発明では、各単位情報における再生する再生制御情報を第2フォーマット形式に対応づけて変換する。

【0062】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0063】また、請求項18に記載の発明は、記録用の第1フォーマット形式（VR方式）により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報（VOB）のフォーマット形式を当該コンテンツ情報（VOB）の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換し、当該変換された第2フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する情報記録方法であって、請求項10乃至17の何れか一項に記載のフォーマット変換方法によって前記第1フォーマット形式

（VR方式）のコンテンツ情報（VOB）を前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換する変換処理工程と、前記変換された第2フォーマット形式（ビデオ方式）のコンテンツ情報（VOB）を記録媒体（DVD）に記録する記録処理工程と、を含む構成を有している。

【0064】この構成により、請求項18に記載の発明では、第1フォーマット形式を第2フォーマット形式に変換したコンテンツ情報を記録媒体に記録する。

【0065】すなわち、第1フォーマット形式により記録されたコンテンツ情報を、再生用として汎用性のある第2フォーマット形式として記録媒体に記録することができるとともに、高速に、かつ、データ劣化の無いコンテンツ情報の再生の互換性を確保することができ、ユーザのコンテンツ情報における使用態様を向上させることができる。

【0066】また、請求項19に記載の発明は、コンピュータによって、記録用の第1フォーマット形式（VR方式）により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報（VOB）のフォーマット形式を当該コンテンツ情報（VOB）の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換するフォーマット変換処理プログラムであって、前記コンピュータを、前記コンテンツ情報（VOB）における何れか1つの符号化形式（データストリーム）を維持しつつ、前記第1のフォーマット形式（VR方式）を前記第2のフォーマット形式（ビデオ方式）に変換する変換手段（400）として機能させる構成を有している。

【0067】この構成により、請求項19に記載の発明では、コンテンツ情報の内容を同一としつつ、符号化形式を維持した状態で記録用の第1フォーマット形式から再生用の第2フォーマット形式に変換する。

【0068】したがって、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0069】また、請求項20に記載の発明は、コンピュータによって、請求項19に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、前記連続性のあるコンテンツ情報（VOB）が当該コンテンツ情報（VOB）の再生最小単位である1または2以上の単位情報（VOBU）から構成され、前記コンピュータを、前記単位情報（VOBU）毎にフォーマット変換する変換手段（400）として機能させる構成を有している。

【0070】この構成により、請求項20に記載の発明では、単位情報毎にフォーマット変換を行うことができるので、容易にフォーマット変換の互換性を取ることができる。

【0071】また、請求項21に記載の発明は、コンピュータによって、請求項19または20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、前記コンピュータを、前記コンテンツ情報（VOB）の少なくとも再生開始時刻を示すコンテンツ再生開

10

20

30

40

50

始時刻情報（SCR）を取得する取得手段（402）、前記取得したコンテンツ再生開始時刻情報（SCR）を前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）によって定められた一定の時刻に設定する設定手段（405）、として機能させる構成を有している。

【0072】この構成により、請求項21に記載の発明では、コンテンツ再生開始情報を第2フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する。

【0073】したがって、コンテンツ情報における再生開始時刻情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0074】また、請求項22に記載の発明は、コンピュータによって、請求項20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、第1フォーマット形式（VR方式）においては前記単位情報（VOBU）毎に前記コンテンツ情報（VOB）の再生制御を行う再生制御情報（PESエクステンション情報）が配され、第2フォーマット形式（ビデオ方式）においては前記コンテンツ情報（VOB）毎に前記再生制御情報（PESエクステンション情報）が配されている場合に、前記コンピュータを、前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）によって決定される位置に配される前記単位情報（VOBU）以外に配された前記再生制御情報（PESエクステンション情報）を、無効データに変換する変換手段（400（406））として機能させる構成を有している。

【0075】この構成により、請求項22に記載の発明では、第2フォーマット形式によって決定される位置に配される再生制御情報を維持しつつ、その他の各単位情報毎に配された再生制御情報を無効データに変換する。

【0076】したがって、コンテンツ情報における再生制御を行う再生制御情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0077】また、請求項23に記載の発明は、コンピュータによって、請求項20に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、前記コンピュータを、前記単位情報（VOBU）を構成するデータ片（パック）を検出する検出手段（403）、前記検出した各データ片（パック）にデータ片再生開始時刻情報（PTS）を付加する付加手段（407）、として機能させる構成を有している。

【0078】この構成により、請求項23に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0079】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各

データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0080】この構成により、請求項24に記載の発明では、コンピュータによって、請求項23に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラムであって、前記コンピュータを、当該データ片（パック）が再生される際の再生開始時刻を示すデータ片再生開始時刻情報（PTS）が付加されていない場合に、当該データ片（パック）に前記データ片再生開始時刻情報（PTS）を付加する付加手段（407）として機能させる構成を有している。

【0081】この構成により、請求項24に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0082】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0083】また、請求項25に記載の発明は、コンピュータによって、請求項23に記載のフォーマット変換を行うフォーマット変換処理プログラム処理プログラムであって、前記コンピュータを、再生単位（フレーム）毎に前記データ片（パック）を構成させ、当該データ片（パック）毎に前記データ片再生開始時刻情報を付加する前記付加手段（407）として機能させる構成を有している。

【0084】この構成により、請求項25に記載の発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0085】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに交換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0086】また、請求項26に記載の発明は、コンピュータによって、請求項20に記載のフォーマット変換を行う変換処理プログラムであって、少なくとも前記各単位情報における再生する際の再生態様を制御する再生態様制御情報（RDIパック）を第2フォーマット形式（ビデオ方式）に対応づけて変換する変換手段（400（404、408、411））として機能させる構成を有している。

【0087】この構成により、請求項26に記載の発明では、各単位情報における再生する再生制御情報を第2フォーマット形式に対応づけて変換する。

10

20

30

40

50

【0088】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0089】また、請求項27に記載の発明は、請求項19乃至26の何れか一項に記載のフォーマット変換処理プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録した構成を有している。

【0090】請求項19に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、コンテンツ情報の内容を同一としつつ、符号化形式を維持した状態で記録用の第1フォーマット形式から再生用の第2フォーマット形式に変換する。

【0091】したがって、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0092】請求項20に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、単位情報毎にフォーマット変換を行うことができるので、容易にフォーマット変換の互換性を取ることができる。

【0093】請求項21に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、コンテンツ再生開始情報を第2フォーマット形式によって定められた一定の時刻に設定する。

【0094】したがって、コンテンツ情報における再生開始時刻情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0095】請求項22に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、第2フォーマット形式によって決定される位置に配される再生制御情報を維持しつつ、その他の各単位情報毎に配された再生制御情報を無効データに変換する。

【0096】したがって、コンテンツ情報における再生制御を行う再生制御情報を第2フォーマットに準拠した情報に変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0097】請求項23に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0098】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換する

ことができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0099】請求項24に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0100】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0101】請求項25に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、単位情報を構成するデータ片の再生開始時刻をデータ片毎に付加する。

【0102】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0103】請求項26に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、各単位情報における再生する再生制御情報を第2フォーマット形式に対応づけて変換する。

【0104】したがって、第2フォーマットが必ず各データ片毎に再生開始時刻情報を必要とする場合には、各データ片を第2フォーマットに準拠したものに変換することができるので、第2フォーマット形式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0105】また、請求項28に記載の発明は、コンピュータによって、記録用の第1フォーマット形式（VR方式）により構成されている連続性のある音情報、画像情報またはデータのうち少なくとも何れかを含むコンテンツ情報（VOB）のフォーマット形式を当該コンテンツ情報（VOB）の内容を同一としつつ再生用の第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換し、当該変換された第2フォーマット形式のコンテンツ情報を記録媒体に記録する情報記録処理プログラムであって、前記コンピュータを、請求項19乃至26の何れか一項に記載のフォーマット変換処理プログラムによって前記第1フォーマット形式（VR方式）のコンテンツ情報（VOB）を前記第2フォーマット形式（ビデオ方式）に変換する変換手段（400）、前記第2フォーマット形式に変換されたコンテンツ情報（VOB）を記録媒体（DVD）に記録する記録手段（307）、として機能させる構成を有している。

10

20

30

40

50

【0106】また、請求項29に記載の発明は、請求項28に記載の情報記録処理プログラムをコンピュータに読み取り可能に記録した構成を有している。

【0107】請求項28に記載のフォーマット変換処理プログラムが記録された記録ディスクの発明では、第1フォーマット形式を第2フォーマット形式に変換したコンテンツ情報を記録媒体に記録する。

【0108】すなわち、第1フォーマット形式により記録されたコンテンツ情報を、再生用として汎用性のある第2フォーマット形式として記録媒体に記録することができるとともに、高速に、かつ、データ劣化の無いコンテンツ情報の再生の互換性を確保することができ、ユーザのコンテンツ情報における使用態様を向上させることができる。

【0109】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0110】なお、以下に説明する実施の形態は、映画等の情報の記録フォーマット規格であるDVDビデオ規格に則るとともに記録可能記録媒体としてのDVD-R/RWに対して画像等の記録・再生を行う情報記録再生装置について本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0111】(1) DVDビデオ規格

始めに、具体的な実施の形態について説明する前に、実施形態の情報記録装置が記録方式（以下、記録フォーマットという）として対応すべき、ビデオ方式およびビデオレコーディング方式のDVDビデオ規格について、その概要を説明する。

【0112】〔ビデオ方式〕まず、図1乃至図4を用いてビデオ方式のDVDビデオ規格について説明する。

【0113】なお、図1及び図3は当該ビデオ方式における物理的記録フォーマットを示す図、図2は当該DVDビデオ規格におけるGOP (Group Of Picture) の構成を示す図、図4は当該ビデオ方式における論理フォーマットを示す図である。

【0114】図1に示すように、DVDビデオ規格に則って記録情報が記録されているDVD（具体的には、一回のみ書換可能なDVD-R (DVD-Recordable) 又は複数回の書き換えが可能なDVD-RW (DVD-Rerecordable) 等の記録可能なDVD) 1は、その最内周部にリードインエリアLIを有すると共にその最外周部にリードアウトエリアLOを有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々にID（識別）番号を有する複数のVTS (Video Title Set) 3 (VTS #1乃至VTS #n) に分割されて記録されている。

【0115】このVTS 3とは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報）の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとす

る一つの作品）を一まとめにしたセット（纏まり）であり、例えば、VTS 3には、一本の同じ映画について、異なる言語のセリフ等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記録されている。

【0116】VTS 3が記録されている領域の直前には、ビデオマネージャ2が記録されるようになってい。このビデオマネージャ2として記録される情報には、VMGI (Video Manager Information) があり、例えば、このVMGIの情報には、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル並びにこれらの情報のバックアップ情報等、当該DVD 1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が含まれている。

【0117】また、ビデオマネージャ2とリードインエリアLIとの間には、DVD 1に記録されている情報全体を識別するためのボリューム情報4と、ビデオマネージャ2及び各VTS 3におけるデータのファイル構造を示すファイルシステム情報5と、が記録されている。

【0118】各VTS 3は、先頭にあるコントロールデータ11と、夫々にID番号が付与されたコンテンツ情報そのものである複数のオブジェクト（本実施形態では、ビデオ情報であるのでビデオオブジェクト（以下、VOBという））10（本発明に係るコンテンツ情報に相当）とから構成されるようになってい。

【0119】また、複数のVOB 10により構成されている部分をVOBセット (VOBS) という。このVOBセットは、VTS 3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB 10の部分とを区別するために当該実体部分について識別するためのものである。

【0120】各VTS 3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、後述する複数のセルを組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報であるPGCI (Program Chain Information) 等の情報及びそれらのバックアップ情報であるVTSI (Video Title Set Information) が記録されるようになってい。

【0121】また、各VOB 10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分（制御情報以外の映像又は音声そのもの）が記録されるようになっており、コンテンツ情報は、当該複数のVOB 10に分割されて記録されるようになってい。

【0122】さらに、各VOB 10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されており、複数のセル20により完結するように構成されている。

【0123】各セル20は二つのVOB 10に跨がることはないという特徴を有している。また、各セル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット (V

10

20

30

40

50

ＯＢＵ）３０（本発明の単位情報に相当）により構成されている。

【０１２４】ＶＯＢユニット３０は、映像情報、音声情報及び副映像情報の夫々を含む単位情報を示し、各ＶＯＢユニット３０は、各ＶＯＢユニット３０に含まれているデータ等を制御対象とする制御情報が格納されているナビゲーション情報を示すパック（以下、単にナビパック（本発明に係る再生態様制御情報に相当）という）４１と、映像情報としてのビデオデータ４２と、音声情報としてのオーディオデータ４３と、副映像情報としてのサブピクチャデータ４４とにより構成されている。ビデオデータ４２としては映像データのみが記録され、オーディオデータ４３としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ４４としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。

【０１２５】また、各ＶＯＢユニット３０は、再生時間（１のナビパック４１と当該１のナビパック４１に隣接するナビパック４１との間に記録されているデータに対応する再生時間）を０．４秒以上１秒以下の長さになるよう記録されるようになっている。このため、再生時に、ナビパック４１は、０．４秒乃至１秒に１回は必ず検出されるという特徴を有している。

【０１２６】さらに、各ＶＯＢユニット３０では、ナビパック４１が必ずその先頭に配されるとともに、その後にはビデオデータ４２、オーディオデータ４３及びサブピクチャデータ４４の夫々データが配設されるようになっている。ただし、ビデオデータ４２、オーディオデータ４３及びサブピクチャデータ４４の夫々データは、必ずしもＶＯＢユニット３０中に存在する必要はなく、また、存在する場合にもその数や順序は任意に設定することができるようになっている。

【０１２７】なお、ＤＶＤ１に記録可能な音声は８種類であり、記録可能な副映像の種類は３２種類であることが規格上定められている。

【０１２８】これらのビデオデータ４２、オーディオデータ４３及びサブピクチャデータ４４は、夫々の区分を一般にパックといい、各ＶＯＢユニット３０においては、ビデオデータ４２、オーディオデータ４３及びサブピクチャデータ４４が、夫々パックに分割されて記録されているようになっている。

【０１２９】なお、各ＶＯＢユニット３０に含まれている全てのビデオデータ４２は、１又は複数のＧＯＰ（Group Of Picture）により構成されている。このＧＯＰは、本実施の形態におけるＤＶＤ１に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるＭＰＥＧ２方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位であり、各ＧＯＰの先頭には、当該ＧＯＰに含まれるビデオデータ４２を表示すべき再生時間軸上の再生時刻を示すＰＴＳ（Presentation TimeStamp）と

呼ばれる再生表示時刻情報が記録されるようになっている。このＭＰＥＧ２方式については後述する。

【０１３０】また、ビデオデータ４２が記録されているパックをビデオパック、オーディオデータ４３が記録されているパックをオーディオパック、サブピクチャデータ４４が記録されているパックをサブピクチャパックという。

【０１３１】さらに、各パックの先頭に記録されるパックヘッダには、ＳＣＲ（System Clock Reference）という時間情報（本発明の再生開始時刻情報に相当）が記録されている。このＳＣＲとは、夫々のパックに含まれているデータを、ＤＶＤ１に記録されている情報を再生する情報再生装置におけるトラックバッファから読み出して、夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すものである。

【０１３２】上記各パックは、通常、当該パックを更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ４２、オーディオデータ４３又はサブピクチャデータ４４が記録されるようになっているが、本実施の形態におけるＤＶＤ１では、一般に１のパックが１のパケットにより構成されている。

【０１３３】ナビパック４１は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報（例えば、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されているＤＶＤ１上のアドレス）であるＤＳＩデータと、ＤＳＩデータに基づいて検索したときに映像又は音声を表示する際の再生表示制御に関する情報であるＰＣＩデータと有している。

【０１３４】ＰＣＩデータには、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド（選択された項目に対して実行される動作を示す命令）等の設定が行われるようになっている。メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ４４として記録されている。なお、このＤＳＩデータ及びＰＣＩデータの詳細については後述する。

【０１３５】次に、本実施形態で採用するビデオデータを圧縮するＭＰＥＧ２方式についてその概要を説明する。

【０１３６】一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。ＭＰＥＧ２方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像



の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。

【0137】当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0138】さらに、上記GOPについて図2を用いてその概要を説明する。

【0139】なお、図2は、各GOPを構成する複数のフレーム画像の例を示している。

【0140】図2では、各GOPが12枚のフレーム画像から構成されている場合(MPEG2方式では、各GOPに含まれるフレーム画像数は一定ではない)を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ(intra-coded picture: イントラ符号化画像)と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。

【0141】また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ(Predictive-coded picture: 前方予測符号化画像)と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。

【0142】さらに、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ(Bidirectionally predictive-coded picture: 両方向予測符号化画像)といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。

【0143】なお、図2においては、各ピクチャ間の予測関係(補間関係)を矢印で示している。

【0144】また、実施形態に係るDVD1で用いられている一般のMPEG2方式においては、夫々のGOPに含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、1のGOPに含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、1のGOPに含まれるデータ量も多くなる。

【0145】一方、各GOPに含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、各GOPに含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0146】次に、上記PCIデータ及びDSIデータの物理的なデータ構造について、図3を用いて説明する。

【0147】ナビパック41に含まれるPCIデータ及

びDSIデータは、PCIデータの実データを有するPCIパケットデータ50およびDSIデータの実データを有するDSIパケットデータ51と、当該パックが記録されている物理的アドレス(Pack Start Code)およびSCRなどの情報を有するパックヘッダ52と、当該パックのシステムヘッダが記録されている物理的アドレス(System Header Start Code)およびデータストリームの属性情報を有するシステムヘッダ53と、各パケットヘッダ54とから構成される。

10 【0148】PCIパケットデータ50、図3に示すように、PCIデータ45本体としての一般情報55と、マルチアングル用の情報を記録するアングル情報56と、マルチアングル表示の選択のために表示されるメニュー表示情報を記録するハイライト情報57と、ISO(International Standardization organization)3901に準拠するISRC(International Standard Recording Code)としての記録情報58と、により構成されている。

【0149】なお、このISRCとは、CD(Compact Disc)等において使用されるサブコード内にある国コード、コンテンツホルダーコードなどの情報を示す。

20 【0150】この一般情報55は、上記ナビパック41のVOB10の先頭から予め設定されている論理ブロックの番号を示す論理アドレス情報70と、コピープロテクションに関する情報、すなわち著作権情報を示す著作権情報71と、VOBユニット30におけるユーザの操作制御を示すユーザ制御情報72と、そのナビパック41が含まれているVOBユニット30の再生時間軸上における再生開始時刻を示すVOBU再生開始時刻情報73と、当該VOBユニット30の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOBU再生終了時刻情報74と、VOBユニット30におけるVOBU再生終了時刻情報とは別の再生時間軸上における再生制限終了時刻を示すVOBU終了時刻制限情報75と、セルの最初のビデオフレームからVOBユニット30の最初のフレームまでの相対的な記録アドレス情報であるナビパック相対位置情報76と、により構成されている。

30 【0151】DSIパケットデータ51は、DSIデータ46本体としての一般情報80と、当該ナビパック41が属するVOB10に関する情報であるVOB情報81と、マルチアングル用の情報を記録するアングル情報82と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30の前後に再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示すVOBUサーチ情報83と、ビデオデータとオーディオデータの同期再生用のアドレス情報を示す同期再生用アドレス情報84と、により構成されている。

【0152】一般情報80は、上記ナビパック相対位置情報70と同様のナビパック相対位置情報88と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30を識別

するためのVOBU識別番号89と、その他の情報である他情報90と、により構成されている。

【0153】VOB情報81は、そのナビパック41を含むVOBユニット30が属するVOB10の再生時間軸上における再生開始時刻を示すVOB開始時刻情報85と、当該VOB10の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOB終了時刻情報86と、その他の情報である他情報90と、により構成されている。

【0154】VOBUサーチ情報83は、当該ナビパック41が属しているVOBユニット30の次のVOBユニット30、一つ前のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報、及び、当該VOBユニット30の開始時刻から120秒後乃至120秒前の範囲で再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報を有している。

【0155】以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生ができるようになっている。

【0156】次に、図1又は図3に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた論理フォーマット（論理構造）について図4を用いて説明する。なお、図4に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図4に示す論理構造で図1に示す各データ（特にセル20）を組み合わせる再生するための情報（アクセス情報又は時間情報等）がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0157】説明の明確化のために、図4の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組み合わせることにより、1のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、上記情報再生装置におけるシステムコントローラが区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。

【0158】なお、このプログラム60を1又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位をPTT (Part of Title) という。

【0159】また、1のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で1のセル20を用いる、すなわち、1のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを製作者が行うことも可能となっている。

【0160】各セル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱い際に

はセルID番号として扱われ（図1中、セルID#と示す。）、図4に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後述のPGCI中の記述順にセル番号として扱われる。

【0161】当該ビデオ方式では、複数のプログラム60を組み合わせる1のPGC (Program Chain) 61が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このPGC 61の単位で、前述したPGCIが定義され、当該PGCIには、夫々のプログラム60を再生する際の各プログラム60毎のセル20の再生順序（この再生順序により、プログラム60毎に固有のプログラム番号が割当てられる）、夫々のセル20のDVD1上の記録位置であるアドレス、1のプログラム60における再生すべき先頭セル20の番号、各プログラム60の再生方式（本実施形態のDVD1に情報を記録する際には、再生時において、通常再生、ランダム再生（乱数によるランダム再生であり、同じプログラム60が複数回再生されることがある）又はシャッフル再生（ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム60は一度しか再生されず、同じプログラム60が複数回再生されることはない）のうち、いずれか一つの再生方法をPGC 61毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる）及び各種コマンド（PGC 61又はセル20毎に製作者が指定可能なコマンド）が含まれている。

【0162】なお、PGCIのDVD1上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ11（図1参照）内であるが、当該PGCIがビデオマネージャ2内のメニューに関するPGCIである場合には、当該PGCIの記録位置は、ビデオマネージャ2に含まれるコントロールデータ（図示を省略する）内である。

【0163】また、各PGC 61には、上記PGCIの他に、実体的な映像及び音声等のデータが、プログラム60の組み合わせとして（換言すれば、セル20の組み合わせとして）含まれるようになっている。

【0164】この各PGC 61においては、上記のプログラム60における説明において示したセル20の使い回し（すなわち、異なるPGC 61により同1のセル20を用いること。）も可能であり、使用するセル20については、DVD1に記憶されている順番にセル20を再生する方法（連続配置セルの再生）の他に、DVD1に記憶されている順番に関係なく再生する（例えば、後に記録されているセル20を先に再生する等）方法（非連続配置セルの再生）を製作者が選択することができるようになっている。

【0165】当該ビデオ方式では、1又は複数のPGC 61により、1のタイトル62が論理上構成され、このタイトル62は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者がDVD1の視聴者に対して提供したい完結した情報を示す。

10

20

30

40

50



【0166】このため、1又は複数のタイトル62により、1のVTS63が論理上構成されるようになっており、このVTS63に含まれるタイトル62は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル62に相当することとなる。

【0167】また、図4に示す1のVTS63に相当する情報は、図1に示す1のVTS3に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD1には、図4に示すVTS63内に論理上含まれる全ての情報が1のVTS3として記録されるようになってい

【0168】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべきタイトル（映画等）が形成されるのである。

【0169】〔ビデオレコーディング方式（VR方式）〕次に、当該実施形態の前提となるビデオレコーディング方式における記録フォーマットについて、図5～図8を用いて説明する。

【0170】なお、図5～図7は各記録規格に準拠してビデオ情報（コンテンツ情報）が記録された後のDVDにおける物理的な記録フォーマット（具体的には、各コンテンツ情報のDVD内の記録位置等を示す物理フォーマット）を示す図であり、図8は当該DVDに記録されているコンテンツ情報の再生態様を制御するべく生成された論理的な記録フォーマット（具体的には、再生の際における各情報の繋がり方及び当該繋がり方をもって繋ぐべき各コンテンツ情報のDVD上の記録位置）を示す図である。

【0171】当該記録規格のDVD101は、図5に示すように、その内周側から、DVD内のコンテンツ情報の再生を開始するための制御情報である開始情報等が記録されているリードインエリアLIと、実際に再生されるべきコンテンツ情報及び当該コンテンツ情報の再生態様を制御するための再生制御情報（具体的には、当該コンテンツ情報を構成する各情報の再生順序や再生時間、或いはDVD101上の記録位置等を示す再生制御情報）が記録されるデータエリア102と、当該コンテンツ情報の再生を終了させるための制御情報である終了情報等が記録されているリードアウトエリアLOと、を有している。

【0172】このデータエリア102には、ファイルシステム情報エリア110と、ナビゲーション情報エリア111と、オブジェクト記録エリア112と、が形成されており、このオブジェクト記録エリア112内には、記録の対象となるコンテンツ情報そのものであるオブジェクト（本実施形態では、コンテンツ情報がビデオ情報の場合であるのでビデオオブジェクト（VOB））113（本発明のコンテンツ情報に相当）が複数個記録されるようになってい

【0173】この各VOB113には、一度記録が開始された後それが終了するまでに記録される一連のコンテンツ情報が記録されるようになっており、連続したコンテンツ情報の記録が終了する度に、VOB113が一つずつオブジェクト記録エリア112内に形成されていくようになってい

【0174】なお、図5は、n個のVOB113が夫々に番号（ID）が付された状態でVOBID#1乃至VOBID#nとして記録されている状態を示している。

【0175】また、後述する論理フォーマットにおいては、一旦記録が開始されてからそれが終了するまでにDVD101に記録される一続きのVOB113をプログラムと称し、各VOB113は、複数のVOBユニット114（本発明の単位情報に相当）により構成されるようになってい

【0176】このVOBユニット114は、コンテンツ情報の記録時における編集又は削除における最小単位として記録されるようになっているとともに、図6に示すように、ナビパック41に代えてRDI（Real-Time data Information）パック160（本発明に係る再生態様制御情報に相当）を有する他は、上述したビデオ方式におけるデータ構成と同様な構成を有している。

【0177】具体的には、各VOBユニット114は、当該ユニットの先頭にRDIパック160が必ず配されるとともに、その後にビデオ方式と同様に各パック後に、ビデオデータ（ビデオパック）161、オーディオデータ（オーディオパック）162及びサブピクチャデータ（サブピクチャパック）163の夫々データが配設されるようになってい

【0178】一方、ナビゲーション情報エリア111内には、ナビゲーション情報が記録されるようになっており、ファイルシステム情報エリア110内には、当該ナビゲーション情報をいわゆるファイル形式で階層構造により当該ナビゲーション情報エリア111内に格納するためのシステム情報が記録されるようになってい

【0179】このナビゲーション情報は、後述するよう

にオブジェクト記録エリア112内に記録されているコンテンツ情報の再生態様を制御するための再生制御情報であり、ナビゲーション総合情報120と、オブジェクトファイル情報テーブル121と、オブジェクト記録シーケンス情報122と、設定再生シーケンス情報123と、他のナビゲーション情報124と、から構成されるようになってい

【0180】ナビゲーション総合情報120は、ナビゲーション情報エリア111内の各シーケンス情報又は情

10

20

30

40

50

報テーブルの当該ナビゲーション情報エリア 111 内における格納位置（記録位置）、および、オブジェクト記録エリア 112 の記録開始位置等を管理するナビゲーション情報管理情報（いわゆる G I : General Information）130 と、設定再生シーケンス情報 123 内に格納されているナビゲーション情報と後述する再生リスト（各記録規格上は、プレイリスト（P L : PlayList）という）との対応関係を示す再生リストポインタテーブル 131 と、により構成されている。

【0181】オブジェクトファイル情報テーブル 121 は、オブジェクト記録エリア 112 に記録される VOB 113 の種類及び当該種類に関連する属性情報等であるオブジェクトファイル属性情報 132 と、各 VOB 113 の再生開始時刻及び再生終了時刻、すなわち、VOB 113 の先頭を起算点とした各 VOB 113 の再生開始時刻及び再生終了時刻、並びに、それに関連する情報等であるオブジェクトファイル情報 133 と、により構成される。

【0182】このオブジェクトファイル情報 133 は、現在 DVD 101 上に記録されている 1 又は複数の上記 VOB 113 に関する諸情報が記録されており、具体的には、当該 VOB 113 の DVD 101 上における現時点での総数等が含まれているオブジェクトファイル総合情報 140 と、後述する再生処理等において検索（再生）目標とすべき各 VOB 113 の先頭のアドレス情報が記述されている 1 個（1 は現在 DVD 101 に記録されている VOB 113 の数）のオブジェクトサーチポインタ 141 と、各 VOB 113 の先頭の DVD 101 上の記録位置を示すアドレス情報等が記述されている 1 個の（すなわち、オブジェクトサーチポインタ 141 の数と同数の）オブジェクト情報 142 と、により構成されている。

【0183】各オブジェクト情報 142 は、各 VOB 113 の再生開始時刻及び再生終了時刻並びにそれに関連する情報であるオブジェクト一般情報 150 と、各 VOB 113 を構成する VOB U 114 の再生時間、記録開始アドレス又はその大きさ等の情報であるオブジェクトユニット情報 151 と、により構成される。

【0184】オブジェクト記録シーケンス情報 122 は、各記録規格上はオリジナルプログラムチェーン（Original Program Chain (ORG-PGC)）と称されており、各 VOB 113 の記録シーケンス、すなわち、その記録当初において、どのような順序でどのようなコンテンツ情報が対応する VOB 113 として DVD 101 に記録されたか、を纏めて示す情報である。

【0185】なお、上述したオブジェクトファイル情報テーブル 121 及びオブジェクト記録シーケンス情報 122 は、共に新たな VOB 113 が DVD 101 に記録される度に新たに生成・更新されて記録されるものである。これらの情報により、使用者は、各 VOB 113 が

記録されたときと全く同じ順序及び再生時間によりそれらを再生できるようになっている。

【0186】一方、設定再生シーケンス情報 123 は、各記録規格上はユーザ定義プログラムチェーン（User Defined Program Chain (UD-PCG)）と称されており、各 VOB 113 の記録後に、当該記録済みの VOB 113 夫々の全部又は一部を相互に自由に独自の組み合わせで組合せて論理的に再生するために使用者が 1 又は複数生成して記録する再生手順情報であり、当該使用者が新たに設定する毎に番号が付されて記録される再生手順情報である。このため、当該 1 のユーザ定義プログラムチェーンが上記した 1 の再生リストに対応付けられるようになっている。

【0187】また、他のナビゲーション情報 124 は、上述した各ナビゲーション情報以外に再生制御に必要な情報により構成されている。

【0188】再生リストポインタテーブル 131 としては、現在 DVD 101 上に記録されている 1 又は複数の上記設定再生シーケンス情報 123 の番号と使用者が設定した再生リストの番号との対応関係を示すポインタ情報が記録されており、具体的には、当該ポインタ情報の DVD 101 上における現時点での総数及び再生リストポインタテーブル 131 が記録されている DVD 101 上の領域の最終アドレス等が含まれている再生リスト総合情報 134 と、上記設定再生シーケンス情報 123 のうち使用者が設定した第 1 番目から第 m 番目の再生リストに夫々対応づけられる当該設定再生シーケンス情報 123 の番号を示す第 1 乃至第 m 再生リストポインタ 135 と、により構成されている。

【0189】次に、図 7 を用いて RDI パック 160 のデータ構成について説明する。

【0190】RDI パック 160 は、図 7 に示すように、当該パックが記録されている物理的地址（Pack Start Code）および SCR などの情報を有するパックヘッダ 170、当該パックのシステムヘッダが記録されている物理的地址（System Header Start Code）およびデータストリームの属性情報を有するシステムヘッダ 171 およびパケットヘッダ 172 と、RDI の実データを示す RDI データ 173 とにより構成されている。

【0191】RDI データ 173 は、VOB ユニット 114 における時間情報を有する RDI 一般情報 174 と、当該 VOB ユニット 114 の表示の際の制御情報を示す表示制御情報（DCI : Display Control Information）およびコピー可能か否か等を示す著作権情報（CCI : Copy Control Information）を有する制御情報 175 とにより構成される。

【0192】また、この RDI 一般情報 174 は、その RDI パック 160 が含まれている VOB ユニット 114 の再生時間軸上における再生開始時刻を示す VOB U

再生開始時刻情報180と、当該RDIパック160の記録時間を示すVOBU記録時間情報181とにより構成され、制御情報175は、表示制御情報および著作権情報の有無等を示すステータス情報182と、実際の表示制御情報183および著作権情報184とにより構成されている。

【0193】以上説明した図5に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、実時間軸に沿って記録させるためのものであり、これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、各VOBユニット114毎にデータ削除および編集を行うことができるようになっている。

【0194】次に、上述した物理フォーマットを有してDVD101に記録されているコンテンツ情報を再生する際の再生態様（すなわち、その再生順序又は当該コンテンツ情報のうち再生の対象となるコンテンツ情報の範囲）を論理的に制御するための論理フォーマットについて、図8を用いて説明する。

【0195】なお、図8は当該論理フォーマットを階層的に示すものであるが、DVD101上のコンテンツ情報は物理的にはあくまで図5に示す態様で記録されているのであり、当該論理フォーマットは、上述したように再生すべきコンテンツ情報の範囲及び再生順序を階層構造により上記各ナビゲーション情報を用いて記述した結果得られるものである。

【0196】最初に、上記オブジェクト記録シーケンス情報122の論理フォーマットについて説明する。

【0197】当該オブジェクト記録シーケンス情報122は、上述したように、各オブジェクトの記録シーケンスを示す情報であるが、当該オブジェクト記録シーケンス情報122に基づいてVOB113を再生する場合には、使用者は、記録した順番にそれらを再生することのみ許容されることとなり、再生態様は一通りのみとなる。

【0198】すなわち、図8に示す場合には、第1プログラム（上述したように、プログラムとは、一旦記録が開始されてからそれが終了するまでにDVD101に記録される一続きのオブジェクトに相当する。）190#1が第2プログラム190#2よりも先に記録されていることとなるが、この場合にオブジェクト記録シーケンス情報122として設定され得る再生順序は第1プログラム190#1→第2プログラム190#2という順番のみとなる。

【0199】次に、各プログラム190は、1又は複数のセル191により論理上構成される。ここで、当該セル191とはプログラム190の全部又は一部であり、1のセル191の中では、コンテンツ情報は連続すべきことが規格化されている。すなわち、各プログラム190は、一つ以上のセル191から構成されることとなる。

【0200】例えば、一時間の放送番組をDVD101にVOB113として記録したとすると、そのままの状態では図8における第2プログラム190と第3セル191の如く1のプログラム190#3が1のセル191#3のみから構成されることとなる。

【0201】一方、当該記録後に、形成されたプログラム190の一部を再生不能として当該一部の前後で当該プログラム190を分割するようにオブジェクト記録シーケンス情報122を設定した場合（例えば、当該放送番組中におけるコマーシャルの期間に相当するVOB113を削除して再生不能とする場合等）、現在の各記録規格上は、セル191のみをその再生不能とする部分の前後で分割するようにすることのみが規格化されている（図8における第1プログラム190#1並びに第1セル191#1及び第2セル191#2参照）。

【0202】通常、図8に示すように、論理上構成される各セル191と物理的に形成されている各VOB113との関係については、各セル191が1のVOB113に対応づけられている。従って、例えば、1のセル191をオブジェクト記録シーケンス情報122上で削除したとすると、対応するVOB113も再生不要となってしまうこととなる。

【0203】次に、上記設定再生シーケンス情報123の論理フォーマットについて説明する。

【0204】上述したように、設定再生シーケンス情報123（ユーザ定義プログラムチェーン）は、各記録規格上再生リストとも称され、使用者が任意に複数のVOB113の一部又はその全部を任意の順序で再生するために当該使用者により設定・記録されるものである。したがって、設定再生シーケンス情報123においては上記したプログラム190は存在せず、更に、設定再生シーケンス情報123を複数個設定することも可能とされる。

【0205】設定再生シーケンス情報123は、図8に示すように1又は複数の定義セル（論理セルと称されることもある）192により論理上構成される。各定義セル192は、使用者が任意に設定した再生区間（各VOB113の一部分としての再生区間）及び各再生区間の再生順序を論理上示す情報であり、各VOB113を参照しつつ再生を行うように設定されるものである。これは元のVOB113はできるだけ変更することなく複数通りの再生態様を実現するための規格上の工夫である。

【0206】より具体的には、図8に示すように、例えば、第1のVOB113#1の一部を再生区間として指定する第1定義セル192#1と、第2のVOB113#2の一部を再生区間として指定する第2定義セル192#2と、第3のVOB113#3内の異なる一部を夫々再生区間として指定する第3の定義セル192#3及び第4の定義セル192#4と、を論理上設定し、これらを第1の定義セル192#1→第2の定義セル192

#2→第3の定義セル192 #3→第4の定義セル192 #4の順番で再生するように定義することで、1の設定再生シーケンス情報123が構成されることとなる。

【0207】また、各VOB113に対して二以上の定義セル192が設定された場合に、複数の定義セル192でVOB113の一部を共通的に使用する場合もある。

【0208】以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において実時間に沿って記録された区分を指定することにより、視聴者が見るべきコンテンツ情報が形成されるようになっている。

【0209】〔パックのデータ構成（PESパケット）〕次に、データストリーム（ビデオデータ（ビデオパック）またはオーディオデータ（オーディオパック）などのエレメントデータ）の基本単位であるPES（Packetized Elementary Stream）パケット（以下、PESパケットという）について図9を用いてその構造を説明する。

【0210】なお、当該PESパケットは、ビデオ方式およびビデオレコーディング方式において同様な構成を有しており、各パックは、PESパケットが複数個組み合わせられ、パックヘッダおよびシステムヘッダとともに構成されている。

【0211】また、さらに、当該複数のパックと、ビデオ方式においては、ナビパック41、ビデオレコーディング方式においては、RDIパック160の付加情報が組み合わせられて図1または図5に示すVOBユニット30、114が形成されるようになっている。

【0212】また、図9（a）は、PESパケットのデータ構成を示す図であり、図9（b）は、上述したビデオパック42、161またはオーディオパック43、162などを構成するパックデータのデータ構成を示す図である。

【0213】このPESパケット200は、MPEG2規格におけるプログラムストリーム（以下、PSと称する。）と呼ばれるデータストリームの基本単位であり、複数のPESパケット200に後述するデータが付加されて、ビデオパック42、161またはオーディオパック43、162など各データパックを構成するようになっている。

【0214】このPESパケット200は、図9（a）に示すように、エレメンタリストリームをパケット化したものであり、PESパケットヘッダ（以下、PESパケットヘッダという）201と、パケットデータ（以下、PESパケットデータという）202とにより構成されており、PESパケットデータ202は、実際に表示、出力すべき画像データ又はオーディオデータが含まれている。

【0215】PESパケットヘッダ201には、PESパケットデータ202に含まれているデータの種類を示

すストリームIDやPTS（Presentation Time Stamp）及びDTS（Decoding Time Stamp）等が含まれている。

【0216】このDTSは、システムストリームを復号化するためのデコーダ内のバッファから復号されたピクチャデータにおける出力される時刻を示す時間情報であり、PTSは当該ピクチャデータに対応する画像が実際に表示される時刻を示す時間情報である。

【0217】なお、PESパケットデータ202がオーディオパック43、162のときは、PTSとDTSは同じ値になるので、それらの代表としてPTSのみが記録されるようになっている。

【0218】PTS及びDTSは、PESパケットデータ202中にアクセスユニット（すなわち、画像情報の場合は各ピクチャであり、オーディオ情報の場合はAAU（Audio Access Unit）が相当）の先頭が存在する時のみ当該PESパケットヘッダ201内に含まれるようになっている。このため上記PESパケットヘッダ201の大きさ（ビット数）はそれに含まれる上記PTS及びDTS等のオプション情報の有無によって変化している。

【0219】また、各パック210は、複数のPESパケット200を含んで構成されており、1のパック210は、図9（b）に示すように、1のパックヘッダ211と、システムヘッダ212と、複数のPESパケット200とから構成されている。

【0220】パックヘッダ211には、SCR（System Clock Reference；システム時刻基準参照値）が記録されている。このSCRは、少なくとも0.7msecに一回はPS中に含まれている必要があり、それが含まれるパック210が復号器内のバッファに到着する時刻を記述したものである。

【0221】より具体的に当該SCRについて説明すると、当該SCRは、夫々のパック210に含まれているデータの復号器内のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すものである。

【0222】パックヘッダ211の大きさは14バイトにダミーデータを加算したバイト数となり、システムヘッダ202には上記バッファのサイズ等の情報が含まれる。このシステムヘッダ202は、各パック210内に含まれるか否かは任意に設定することができるようになっているが、当該パック210内に含ませる場合にはパックヘッダ211の直後に合成されるようになっている。

【0223】また、ビデオ方式ではVOB10またはビデオレコーディング方式において、VOBユニット114の先頭にあるビデオパック42、161またはオーディオパック43、162のパックヘッダ211には、SCR情報の他に、PESエクステンション（PES Extension）情報エリアを有している。

10

20

30

40

50

【0224】PESエクステンション情報とは、当該パックの著作権情報（コピープロテクション情報）、および、いわゆる実データを再生する際の再生態様を拡張する拡張情報などの再生制御情報をいい、ユーザやAV情報を提供する配給者が任意に当該ビデオデータまたはオーディオデータについて、記録禁止か否かの設定情報、および、映像処理・音響処理およびその他の処理の設定情報をいう。

【0225】具体的には、このPESエクステンション情報は、PESエクステンションのデータがあるか否かを示すPESエクステンション制御情報（PES Extension Flag）と、PTSを有する実際の拡張処理の内容を示す実データから構成されるようになっている。

【0226】以上のようなパック210、すなわち、ビデオパック42、161またはオーディオパック43、162が複数個組み合わせられるとともに、ビデオ方式においては、ナビパック41、ビデオレコーディング方式においては、RDIパック160の付加情報が組み合わせられて各ビデオ方式またはビデオレコーディング方式のVOBユニット30、114が形成されるようになっている。

【0227】（II）フォーマット変換の実施形態次に、上述した各記録規格を前提として策定される本発明に係るフォーマット変換装置を適用した場合の情報記録再生装置を図10～図18を用いて説明する。

【0228】〔情報記録再生装置の基本構成〕まず、図11および図12を用いて本実施形態における情報記録再生装置の構成について説明する。

【0229】なお、図10は、当該情報記録再生装置の基本構成を示す構成図であり、図11は、当該情報記録再生装置におけるインターフェース307にあるフォーマット変換部の構成を示す構成図である。

【0230】図10に示す情報記録再生装置300は、映像情報であるPAL信号またはNTSC信号をデジタル信号に変換するP/Nデコーダ301と、アナログ信号のオーディオデータをデジタルデータ化するオーディオA/Dコンバータ（以下、オーディオADCという）302と、デジタル信号に変換された一般的な映像および音声処理を行うAVデータ処理部303と、当該AVデータをビデオ方式またはビデオレコーダ方式の記録方式にエンコードするAVエンコーダ304と、図示しないDVDを格納し、AVデータの記録再生を行うDVD-R/RWドライブ305と、AVデータの記録再生を行うハードディスク（以下、HDDという）306と、DVD-R/RWドライブ305およびHDD306にAVデータの読み出し、書き込み制御を行うインターフェース307と、ビデオ方式またはビデオレコーダ方式の記録方式からAVデータにデコードするAVデコーダ308と、デジタル信号である映像情報をアナログ信号であるPAL信号またはNTSC信号に変換するP/Nエ

ンコーダ309と、デジタル信号であるオーディオデータをアナログデータに変換するオーディオD/Aコンバータ（以下、オーディオDACという）310と、各部を制御する制御部311と、各部の動作に使用されるメモリ312と、を備えている。

【0231】P/Nデコーダ301には、図示しないテレビチューナ等から出力されたアナログ信号であるPAL信号またはNTSC信号が入力されるようになっており、このP/Nデコーダ301は、入力されたPAL信号またはNTSC信号をデジタル信号に変換してAVデータ処理部303に出力するようになっている。

【0232】オーディオADC302は、P/Nデコーダ301と同様に、図示しないテレビチューナ等から出力されたアナログ信号であるオーディオデータが入力されるようになっており、このオーディオADC302は、入力されたオーディオデータをデジタル信号に変換してAVデータ処理部303に出力するようになっている。

【0233】AVデータ処理部303には、デジタル信号に変換された映像データまたはオーディオデータ（以下、単にAVデータという）が入力されるようになっており、このAVデータ処理部303は、入力されたAVデータを、P/Nエンコーダ309およびオーディオDAC310に出力するAVエンコーダ304へのデータの切り替えなどのパスの切り替え、並びに、映像データのグラフィック処理およびOSD（On Screen Display）処理などベースバンド信号上においての一般的なデジタル映像処理・音響処理を行うようになっている。

【0234】AVエンコーダ304には、AV処理されたAVデータ入力されるようになっており、このAVエンコーダ304は、入力されたAVデータを上述したビデオ方式またはビデオレコーディング方式の記録方式にエンコードし、エンコードしたAVデータを、インターフェース307を介してDVD-R/RWドライブ305およびHDD306に出力するようになっている。

【0235】インターフェース307は、DVD-R/RWドライブ305およびHDD306にAVデータを記録する際のインターフェース307処理を行うとともに、当該動作および制御部311の制御に基づいてAVデータの記録・再生時にDVD-R/RWドライブ305およびHDD306を行うようになっている。

【0236】また、このインターフェース307は、AVデータをビデオレコーディング方式からビデオ方式に変換するフォーマット変換処理部400を有しており、このフォーマット変換処理部400の詳細については後述する。

【0237】AVデコーダ308には、ビデオ方式またはビデオレコーディング方式の記録方式にエンコードされているAVデータをデジタルデータにデコードし、当該データしたAVデータをAVデータ処理部303に出

10

20

30

40

50

力するようになっている。

【0238】P/Nエンコーダ309には、AVデータ処理部303から出力されたデジタル信号であるPAL信号またはNTSC信号が入力されるようになっており、当該入力されたPAL信号またはNTSC信号をアナログ信号に変換して図示しない表示部等に出力するようになっている。

【0239】オーディオDAC310は、P/Nエンコーダ309と同様に、AVデータ処理部303から出力されたデジタル信号であるオーディオデータが入力されるようになっており、当該入力されたオーディオデータをアナログ信号に変換して図示しない電力増幅部を介して外部に出力するようになっている。

【0240】次に、インターフェース307におけるフォーマット変換処理部400の構成について説明する。

【0241】フォーマット変換処理部400は、図11に示すように、各パック210のデータ構成を解析するデータ解析部401と、各パック210の後述するタイムスタンプ情報およびPESエクステンション制御情報を取得するデータ取得部402と、各オーディオパック、具体的には、ビデオレコーディング方式のオーディオパック161のチェック処理を行うチェック処理部403と、各RDIパック160における所定のRDIデータを取得するRDIデータ取得部404と、時間情報の変換処理を行う第1演算処理部405と、PESエクステンション情報の削除処理を行う第2演算処理部406と、オーディオパック162の変換処理を行う第3演算処理部407と、RDIデータからビデオ方式におけるナビパック41のデータを算出する演算部408と、時間情報の変換処理などが行われたRDIパック160を有するデータストリームにナビパック41を置換するマルチプレクサ409と、オーディオパック162の変換処理の際に用いる第1バッファ410と、ナビパック41を生成する第2バッファ411と、を備えている。

【0242】なお、時間情報の変換処理、PESエクステンション情報の削除処理、オーディオパックの変換処理およびRDIパックをナビパックに変換する再生制御情報変換処理の詳細については後述する。

【0243】また、データ解析部401、データ取得部402、チェック処理部403、RDIデータ取得部404、各演算処理部405、406、407、演算部408、マルチプレクサ409および各バッファ410、411の各部の動作は、各処理の説明の中で説明する。

【0244】本実施形態において、フォーマット変換処理部400は、本発明のフォーマット変換装置を構成するとともに、データ解析部401、データ取得部402、チェック処理部403、RDIデータ取得部404、各演算処理部405、406、407、演算部408およびマルチプレクサ409は、本発明の変換手段を構成する。

【0245】また、データ解析手段401、データ取得部402、第1演算処理部405および第3演算処理部407は、それぞれ、検出手段、取得手段、設定手段および付加手段を構成している。

【0246】〔時間情報の変換処理（オフセット処理）〕次に、図12、図13を用いて時間情報の変換処理について説明する。

【0247】なお、図12は、本実施形態における時間情報の変換処理（オフセット処理）を説明するための原理図であり、図13は、本実施形態における時間情報の変換処理の動作を示すフローチャートである。

【0248】ビデオ方式では、基本的には、再生用フォーマットであるため、そのデータフォーマットの構成上、各VOB10の先頭のVOBユニット30における先頭のパック210におけるパックヘッダ211にあるSCR（システム時刻基準参照値）、すなわち、各パック210が再生時の図示しない復号器内のバッファに到着する時刻を必ず“0”にしなければならない。

【0249】一方、ビデオレコーディング方式では、DVDに記録されたデータの編集が行われることが前提であるため、そのデータフォーマットの構成上、VOB113の先頭のVOBユニット114における先頭のパック（以下、単に、先頭のパック）210にあるSCRは“0”である必要が無く、任意の値が許容されている。

【0250】すなわち、ビデオレコーディング方式では、VOB113内の先頭のVOBユニット114が削除されることも考えられるので、VOB113の先頭パックにおけるSCRの値が“0”でなくとも、再生可能になっている。

【0251】上述のような各フォーマット形式の違いのため、ビデオレコーディング方式のデータをビデオ方式のデータに変換するためには、常に、VOB113の先頭のパック210におけるSCRの値を“0”に置き換えたとともに、そのパックに続く、他のパックにおけるSCRの値“0”を先頭のパックのSCRに合わせてオフセットする必要がある。

【0252】すなわち、図12（a）に示すように、ビデオレコーディング方式では、SCRの値は“0”でない場合に、図12（b）に示すように、VOB113の先頭のパックにおけるSCRの値を“0”とし、それに続くパックのSCRの値をオフセット処理する必要がある。

【0253】また、同様に、各PESパケット200の各ヘッダ201にある当該ピクチャデータに対応する画像が実際に表示される時刻を示す時間情報PTS、および、オーディオデータ以外においては、システムストリームを復号するためのデコード内のバッファにおいて復号されたピクチャデータが出力される時刻を示す時間情報DTSも当該VOB113の先頭のパック210のSCR、若しくは、当該PESパケット200が含まれる



バック 210 においてオフセットされた SCR に合わせて、オフセットする必要がある。

【0254】本実施形態では、上述した処理（以下、オフセット処理という）をデータ解析部 401、データ取得部 402 および第 1 演算処理部 405 において行うようになっている。

【0255】データ解析部 401 は、データストリームから各バック 210 を読み込むようになっており、各バック 210 毎に、当該読み込んだバック 210 が VOB 113 の先頭、すなわち、VOB 113 における先頭の VOB ユニット 114 の先頭のバックか否かを検出（以下、先頭検索処理という）し、当該バックが VOB 113 の先頭か否かを示す情報（以下、先頭情報という）をデータ取得部 402 に出力するようになっている。

【0256】具体的には、データ解析部 401 は、VOB 113 の先頭か否か先頭検索処理を行う場合、読み込んだバック 210 におけるバックヘッダ 201 にある SCR を読み出し、SCR の不連続を示した場所を検出するようになっており、より具体的には、前後のバック 210 における SCR に基づいて、当該 SCR が不連続点となっているか否かを検出するようになっている。

【0257】例えば、図 12 (a) に示すように、各 VOB 113 に SCR が与えられている場合に、このデータ解析部 401 は、SCR の不連続点、図 12 (a) で示す A 点を検出するようになっており、検出した A 点を VOB 113 の先頭、すなわち、時間情報のスタートポイントとしてその位置にあるバックについては、先頭である旨をデータ取得部 402 およびデータ取得部 402 を介して第 1 演算処理部 405 に通知するようになっている。

【0258】また、データ解析部 401 は、読み込んだ各バック 210 毎に、SCR、PTS および DTS（以下、タイムスタンプという）の位置を解析するようになっており、このタイムスタンプの位置を示す情報（以下、タイムスタンプ位置情報という）をデータ取得部 402 に出力するようになっている。

【0259】データ取得部 402 は、入力された各バック 210 の SCR、PTS および DTS のタイムスタンプ位置情報に基づいて当該 SCR、PTS および DTS のタイムスタンプの値（以下、タイムスタンプ情報）を取得するようになっており、当該取得したタイムスタンプ情報を第 1 演算処理部 405 に出力するようになっている。

【0260】第 1 演算処理部 405 には、データストリームとともに、各バック 210 毎にタイムスタンプ情報およびタイムスタンプ位置情報並びにデータ取得部 402 を解して先頭情報が入力されるようになっている。

【0261】この第 1 演算処理部 405 は、先頭情報に基づいて入力されたバック 210 が VOB 113 の先頭であることが認識された場合には、当該タイムスタンプ

情報の SCR 値に基づいてオフセット処理の基準値を算出するとともに、当該オフセット処理の基準値と、入力されたタイムスタンプ位置情報とに基づいて当該データストリームにおけるバック 210 における各タイムスタンプのオフセット処理およびタイムスタンプ情報の置換処理を行うようになっている。

【0262】本実施形態では、このようにオフセット処理をバック毎に行うことによってビデオレコーディング方式による各 VOB 113 の SCR、PTS および DTS のタイムスタンプ情報をビデオ方式に変換することができるようになっている。

【0263】次に、図 13 を用いてオフセット処理の動作について説明する。

【0264】なお、このオフセット処理動作は、図 10 に示す制御部 311 の指示に基づいて行われるようになっている。

【0265】まず、フォーマット変換の動作開始が制御部 311 によって指示され、ドライブ I/F によって HDD 306 からビデオレコーディング方式によって構成されるデータストリームの読み出しを開始すると、VOB 113 の先頭のバック 210 がデータ解析部 401 に入力され、当該データ解析部 401 によって当該バック 210 の解析を行う（ステップ S11）。

【0266】具体的には、当該バックの SCR、PTS および DTS の各タイムスタンプ位置情報を取得する。

【0267】次いで、データ解析部 401 によって、制御部 311 から当該バックが先頭のバックであるかの指示があるか否かが判断されるとともに（ステップ S12）、先頭である旨の指示が無い場合には VOB 113 の先頭検索処理が行われる（ステップ S13）。

【0268】具体的には、当該バック 210 が VOB 113 の先頭である場合に、当該バック 210 についてその旨の先頭情報がタイムスタンプ位置情報とともに、データ取得部 402 に出力され、当該バックの先頭検索処理は行われず、ステップ S14 に行く。

【0269】なお、この制御部 311 から当該バックが先頭のバックであるかの指示であるが、DVD の最初からフォーマット変換を行うときには、制御部 311 によって、当該最初に読み込まれたバックは先頭のバックであることが認識可能な場合があり、また、ユーザによって 1 のタイトルをフォーマット変換する場合にも、予めまたはユーザ操作によって当該最初に読み込まれたバックは先頭のバックであることが認識可能な場合があるため、当該最初に読み込まれたバックが最初のバックである旨が制御部 311 によって予め認識できる場合がある。

【0270】したがって、当該認識されたときは、制御部 311 からデータ解析部 401 にこの旨が通知されることとなるので、本実施形態では、当該判断を行うようになっている。

【0271】次いで、データ取得部402によって、VOB113の各パック210におけるSCR、PESパケットのPTSおよびDTSのタイムスタンプ情報を取得し、当該タイムスタンプ情報を第1演算処理部405に出力する(ステップS14)。次いで、第1演算処理部405によって、入力されたパックが先頭であるか否かが先頭情報に基づいて判断され(ステップS15)、先頭の場合には、制御部311からのオフセット初期値の設定があるか否かを判断するとともに(ステップS16)、先頭でない場合にはステップS18に行く。

【0272】例えば、上述のように制御部311によって予め読み込まれたパックは先頭のパックであることが認識可能な場合がある。この場合に、当該パックのSCR値より、または制御部311の他の処理によってオフセット初期値が予め取得することが可能な場合もあり、この場合には制御部311によって第1演算処理部405に通知されているので、この設定されているか否かを判断するようになっている。

【0273】次いで、第1演算処理部405によって、当該パック210において制御部311からのオフセット初期値が設定されていない場合には、当該パックのSCRの値に基づいてオフセット初期値の演算処理を行う(ステップS17)。

【0274】次いで、第1演算処理部405によって、算出されたまたは予め設定されたオフセット初期値に基づいて当該パック210の各タイムスタンプ情報、すなわち、SCR、PSTおよびDTSの各値を算出し、置換処理を行う(ステップS18)。

【0275】最後に、データ解析部401によって次に読み込むパック210があるか否かを判断し(ステップS19)、無い場合にはオフセット処理を終了し、次に読み込むパック210がある場合には、ステップS11に行く。

【0276】このようにビデオレコーディング方式におけるVOB113の先頭にあるSCRをビデオ方式に適合するように“0”に設定するとともに、当該VOB113その他のVOB113の各タイムスタンプ情報をオフセット処理することができるので、タイムスタンプ情報をビデオ方式に準拠したフォーマット形式に変換することができる。

【0277】この結果、ビデオ方式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換できるとともに、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0278】〔PESエクステンション情報の削除処理〕次に、図14を用いてPESエクステンション情報の削除処理について説明する。

【0279】なお、図14は、本実施形態におけるPESエクステンション情報の削除処理の動作を示すフローチャートである。

【0280】PESエクステンション情報とは、コンテンツ情報における再生制御情報をいい、具体的には、各VOB10、113またはVOBユニット30、114毎にDVDに記録するコンテンツ情報を提供する提供者(オーサ)や情報を記録したユーザによって設定される著作権情報(データ複写の禁止情報などのコピープロテクションの情報)やビデオデータにおける画面表示の際のアスペクト比などの再生態様を示すため拡張情報をいう。

【0281】ビデオ方式では、基本的には、再生用フォーマットであるため、そのデータフォーマットの構成上、各VOB10の最初に記録されているオーディオパック43とビデオパック42にのみPESエクステンション情報が存在すれば良い。

【0282】すなわち、ビデオ方式は、基本的には再生用であり、VOB10単位によってデータが読み出されるようになっているため、当該VOB10の先頭にあるパック210に記録されたPESエクステンション情報のみによってDVDに記録されたデータの再生および編集が行えれば問題はない。

【0283】具体的には、PESエクステンション情報は、VOB10の最初のVOBユニット30における最初のビデオパック(以下、単に最初のビデオパックという)42およびオーディオパック(以下、単に最初のオーディオパックという)43に記録されていれば、十分であり、規格として規定されている。

【0284】一方、ビデオレコーディング方式では、DVDに記録されたデータの編集が行われることが前提であり、そのデータフォーマットの構成上、VOBユニット114毎にデータが切り出されるため、基本的には、各VOB113を構成する複数の各VOBユニット114において、最初のビデオパック161およびオーディオパック162にPESエクステンション情報が記録されている必要がある。

【0285】上述のような各フォーマット形式の違いのため、ビデオレコーディング方式のデータをビデオ方式のデータに変換するためには、ビデオレコーディング方式のVOB113の先頭にあるVOBユニット114#1以外のVOBユニット114にあるPESエクステンション情報を削除する必要がある。

【0286】本実施形態では、当該PESエクステンション情報を削除するために、当該PESエクステンション制御情報を無効にするとともに、実データを削除する必要があり、具体的には、PESエクステンション制御情報の値を“0”にするとともに、実データ位置にある値を無効データ、例えば“F”データを埋めるようになっている。



【0287】本実施形態では、このようなPESエクステンション削除処理をデータ解析部401、データ取得部402および第2演算処理部406において行うようになっている。

【0288】データ解析部401は、基本的には上述のオフセット処理と同様に、データストリームから各パック210を読み込み、先頭検索処理を行うとともに、入力されたパックが先頭のパック210であるか否かを判断するようになっている。

【0289】具体的には、データ解析部401は、データストリームから読み込んだ各パック210毎に、当該読み込んだパック210がVOB113の先頭、すなわち、VOB113における先頭のVOBユニット114の先頭のビデオパック161か、または、オーディオパック162か否かを検出する先頭検索処理を行うようになっている。

【0290】この当該先頭検索処理については上述したオフセット処理時と同様にパックヘッダ201にあるSCRを読み出し、SCRの不連続を示した場所を検出するようになっている。

【0291】また、データ解析部401は、読み込んだ各パック210毎に、PESエクステンション情報、すなわち、PESエクステンション制御情報および実データ部分の位置を解析するようになっており、このPESエクステンション情報の位置を示す情報（以下、PES位置情報という）をデータ取得部402に出力するようになっている。

【0292】データ取得部402は、当該パックが先頭のパックでないことが判断された場合に、データ解析部401によって取得されたPES位置情報に基づき、データ取得部402によって当該パックにおけるPESエクステンション制御情報を検索するようになっており、当該検索によりPESエクステンション制御情報を取得してPES位置情報とともに第2演算処理部406に出力するようになっている。

【0293】第2演算処理部406には、オフセット処理されたデータストリームが入力されるようになっており、各パック210毎のPESエクステンション情報およびPES位置情報が入力されるようになっており、入力されたPESエクステンション情報に基づいてVOB113の先頭でないパックに対して上述したPESエクステンション情報の削除処理、すなわち、PES位置情報に基づいてPESエクステンション制御情報の値を“0”にするとともに、実データの値を“F”データに置換するようになっている。

【0294】本実施形態では、このようにPESエクステンション情報処理をパック毎に行うことによってビデオレコーディング方式による各VOB113の各パック210のPESエクステンション情報をビデオ方式に変換することができるようになっている。

【0295】次に、図14を用いてPESエクステンション削除処理の動作について説明する。

【0296】なお、このPESエクステンション削除処理の動作は、図10に示す制御部311の指示に基づいて行われるようになっている。

【0297】まず、フォーマット変換の動作開始が制御部311によって指示され、ドライブI/FによってHDD306からビデオレコーディング方式によって構成されるデータストリームの読み出しを開始すると、VOB113の先頭のパック210がデータ解析部401に入力され、当該データ解析部401によって当該パック210の解析を行う（ステップS21）。

【0298】具体的には、各パックにおけるPESエクステンション制御情報およびPESエクステンション情報の実データの位置、すなわち、各PES位置情報を取得する。

【0299】次いで、データ解析部401によって、制御部311から当該パック210が先頭のパック210であるかの指示があるか否かが判断されるとともに（ステップS22）、先頭である旨の指示が無い場合にはVOB113の先頭検索処理が行われる（ステップS23）。

【0300】具体的には、当該パック210がVOB113の先頭である場合に、当該パック210その旨の先頭情報がタイムスタンプ位置情報とともに、データ取得部402に出力され、当該パックの先頭検索処理は行われず、ステップS24に行く。

【0301】次いで、データ解析部401によって、入力されたパックが先頭であるか否かが先頭情報に基づいて判断され（ステップS24）、先頭の場合には、PESエクステンション情報の削除処理は行わず、本動作を終了する。

【0302】一方、当該パックが先頭のパックでないことが判断された場合には、データ解析部401によって取得されたPES位置情報に基づき、データ取得部402によって当該パックにおけるPESエクステンション制御情報を検索し、当該パックのPESエクステンション制御情報を取得して第2演算処理部406に出力する（ステップS25）。

【0303】次いで、第2演算処理部406によって、取得されたPESエクステンション情報の該当する（VOB113の先頭のパック）210における当該PESエクステンション制御情報の値を“0”にするとともに（ステップS26）、実データの値を“F”データの無効データで置換する（ステップS27（パディング処理：Padding））。

【0304】最後に、データ解析部401によって次に読み込むパックがあるか否かを判断し（ステップS28）、無い場合にはPESエクステンション削除処理を終了し、次に読み込むパックがある場合には、ステップ

S21に行く。

【0305】このように、VOBの先頭以外にあるPESエクステンション情報、すなわち、PESエクステンション制御情報および実データを無効データにすることができるので、PESエクステンション情報をビデオ方式に準拠した情報に変換することができる。

【0306】この結果、ビデオ方式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換できるとともに、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0307】【オーディオパック変換処理】次に、図15、図16を用いてオーディオパックの変換処理について説明する。

【0308】なお、図15は、本実施形態におけるオーディオパックの変換処理の原理を説明するための原理図であり、図16は、本実施形態におけるオーディオパックの変換処理の動作を示すフローチャートである。

【0309】DVDにビデオデータおよびオーディオデータを記録する際に、当該各データはデータ圧縮が為される。通常、MPEG2およびオーディオ圧縮、例えばAC(Audio Compression)-3は、1フレーム毎に行われるようになっているが、1フレームが1パックに該当することは希である。すなわち、当該1フレームのデータが1パックに対応することは少ない。

【0310】ビデオレコーディング方式では、ビデオパック161には、再生などの都合上、各ビデオパック毎にPTSが記録されているため、再生される際には、1フレームに該当するビデオフレームデータが2つのパックに跨って存在したとしても、当該各パック161毎のPTSに基づいて再生するので問題が生じないが、ビデオレコーディング方式では、VOBユニット114毎にデータ構成を完結させればよいので、VOBユニット114毎に、すなわち、最後のオーディオパック162に無効データを追加することによってデータ調整を行い、問題を解決している。このため、オーディオパック162において、各パック162にPTSが記録されない場合もあり得る。具体的には、VOBユニット114における最後のオーディオパックにPTSが存在しないことがある。

【0311】一方、ビデオ方式では、ビデオパック42のみならず、オーディオパック43についても、各パック42、43にはPTSが記録されている。すなわち、ビデオ方式では、VOBの最後を除き、何れのパック42、43にもPTSが記録されないという状態を許容していない。

【0312】このような各フォーマット形式の違いのため、オーディオパック42、162において、ビデオレ

コーディング方式のデータをビデオ方式のデータに変換するためには、ビデオレコーディング方式における各オーディオパック162にPTSを記録する必要がある。

【0313】すなわち、ビデオレコーディング方式においては、VOBの途中におけるオーディオパック162について、PTSが記録されていない場合もあり得るが、ビデオ方式では、VOBの最後を除き、必ず、各オーディオパックにPTSを記録されていることが必要となるので、この調整を行わなければならない。

10 【0314】本実施形態では、このデータ調整を行うため、すなわち、全てのオーディオパック162にPTSを付加するように、PTSを有さないオーディオパック162に1つ前のオーディオパック162からAC-3データを移動させてPTSを与える第1の方法と、AC-3の1フレーム毎のデータを1パック毎のオーディオパック162に変換する第2の方法とによって変換を行っている。

20 【0315】具体的には、第1のオーディオパック変換処理は、図15(a)(b)に示すように、AC-3の最後の1フレーム分のデータを最後のオーディオパックの1つ前のオーディオパックから最後のオーディオパックに移動させ、当該各パックのデータ長を一定の長さを有するように、無効データ“F”によってパディング処理を行うようになっている。

30 【0316】VOBユニット114における最後のオーディオパック162#(n+1)には、そのみではAC-3の1フレームデータを構成しない。したがって、第1のオーディオパック変換処理では、当該パック162#(n+1)が有するAC-3の1フレームのデータを構成されるよう当該パック162#(n+1)の1つ前のパック162#nからAC-3の当該1フレームデータ#(n+1)における他のデータを移動させ、PTSを有さないパック162#(n+1)においてAC-3の1フレームデータ#(n+1)があるように構成させるようになっている。すなわち、図15(b)に示すように、最後のオーディオパック162#(n+1)にAC-3のフレームデータ#(n+1)の全てのデータを割り当てるようになっている。

40 【0317】通常、各オーディオパック162には、1以上のAC-3フレームデータが配されるようになっている一方、AC-3の1フレーム分のデータが与えられれば、データフォーマットの関係上、パック162にはPTSを与えることができるようになっている。

【0318】したがって、このようにAC-3の1フレーム分のデータがパック162内にあれば、すなわち、AC-3の1フレームにおける先頭のデータがあれば、PTSがオーディオパック162に記録されるようになる。

50 【0319】なお、第1のオーディオパック変換処理では、各オーディオパック162のデータ長を揃える必要

があるため（基本的には2048バイト）、各パック162のデータ長を一定の長さを有するように、AC-3のフレームデータを移動したオーディオパック162#nと当該移動したAC-3データによって1のAC-3のフレームデータが形成されたオーディオパック162#(n+1)には、無効データ“F”によって埋める（以下、パディング処理という）ようになっている。

【0320】また、第2のオーディオパック変換処理では、図15(b)に示すように、AC-3の1フレーム分のデータ毎に1パックのオーディオパックを作成するとともに、各オーディオパックにPTSを付与し、各パックのデータ長を一定の長さを有するように、無効データ“F”によってパディング処理を行うようになっている。

【0321】本実施形態では、このようなオーディオパック変換処理をデータ解析部401、チェック処理部403および第3演算処理部407において行うようになっている。

【0322】データ解析部401は、基本的には上述のオフセット処理と同様に、データストリームから各パックを読み込み、先頭検索処理を行うようになっている。

【0323】データ解析部401は、データストリームから読み込んだ各パック毎に、当該読み込んだパックがオーディオパックか否かを検出し、当該オーディオパックであることが検出された場合に、当該オーディオパックの位置を示す情報（以下、オーディオパック位置情報という）をチェック処理部403に出力するようになっている。

【0324】チェック処理部403は、データ解析部401から出力されたオーディオパック位置情報に基づいて当該オーディオパック162のチェック処理を行うようになっている。ただし、チェック処理は、第1の方法と第2の方法によって変換処理が異なる。

【0325】第1のオーディオパック変換処理では、チェック処理部403は、オーディオパックのPTSを検索し、PTSの有無を検出するとともに、PTSが検出されなかった場合に、第3演算処理部407において当該オーディオパック162においてオーディオパック変換処理を行うよう指示信号を出力するようになっている。

【0326】また、第2のオーディオパック変換処理では、各オーディオパック162におけるAC-3フレームの先頭を検索し、当該AC-3フレームの先頭の位置を示す情報（以下、フレーム先頭情報をいう）を第3処理部に出力するようになっている。

【0327】第3演算処理部407には、オフセット処理およびPESエクステンション削除処理されたデータストリームが入力されるようになっており、チェック処理部403から出力された指示信号またはAC-3のフレーム先頭位置情報に基づいて、バッファを用いてオー

ディオパック162の変換処理を行い、マルチプレクサ409に出力するようになっている。

【0328】具体的には、上述のように、第1の方法では、指示されたオーディオパック162#(n+1)の1つ前のオーディオパック162#nからAC-3の1フレーム分の残りのデータを当該オーディオパック162#(n+1)に移動させるとともに、当該オーディオパック162#(n+1)および1つ前のオーディオパック162#1においてデータ長分のパディング処理、すなわち、値を“F”とする無効データに置換するようになっている。

【0329】また、第2の方法では、各オーディオパック162における各AC-3のフレーム位置情報に基づいてAC-3の1のフレームデータを生成し、当該生成されたフレームデータ毎に1のオーディオパック162を生成するようになっている。なお、各オーディオパック162においてAC-3のフレームデータ以外はパディング処理を行うようになっている。

【0330】次に、図16を用いてオーディオパックの変換処理の動作について説明する。

【0331】なお、このオーディオパックの変換処理の動作は、図1に示す制御部311の指示に基づいて行われるようになっている。

【0332】まず、フォーマット変換の動作開始が制御部311によって指示され、ドライブI/FによってHDD306からビデオレコーディング方式によって構成されるデータストリームの読み出しを開始すると、VOB113の先頭のパックがデータ解析部401に入力され、当該データ解析部401によって当該パックの各パックヘッダまたはパケットヘッダなどの各データを検索する（ステップS31）。

【0333】次いで、データ解析部401によって、当該パックがオーディオパックであるが否かが判断されるとともに（ステップS32）、当該パックがオーディオパックでない場合には、当該オーディオパックの変換処理が終了され、当該パックがオーディオパックである場合にはステップS33に行く。

【0334】次いで、当該パックがオーディオパックである場合にはチェック処理部403によって、当該オーディオパックのPTSが検索され（ステップS33）、当該PTSがあるか否かが判断される（ステップS34）。

【0335】当該オーディオパックにPTSがある場合には、当該オーディオパックの変換処理が終了され、当該オーディオパックにPTSがない場合にはステップS35に行く。

【0336】次いで、当該オーディオパックにPTSがない場合には、当該第3データ演算処理部によって1つ前のオーディオパックから当該オーディオパックにあるAC-3のフレームデータと同じフレームデータを移動

させるとともに（ステップ S 35）、1つ前のオーディオパックおよび当該オーディオパックにオーディオデータ以外のデータのパディング処理が行われる（ステップ S 36）。

【0337】次いで、第3演算処理部407によって当該オーディオパックにPTSを登録する（ステップ S 37）。

【0338】最後に、データ解析部401によって次に読み込むパックがあるか否かを判断し（ステップ S 38）、無い場合にはオーディオパック変換処理が終了され、次に読み込むパックがある場合には、ステップ S 31に行く。

【0339】このように本実施形態では、オーディオパック変換処理を行うようになっている。

【0340】なお、上述のオーディオパック変換処理は、第1の方法により説明したが、勿論、第2の方法によりオーディオパック変換処理を行ってもよく、この場合の動作を以下に示す。

【0341】この場合は、ステップ S 33、ステップ S 34の動作に代えて、チェック処理部403では、各オーディオパック162毎に、AC-3のフレームデータ毎に当該データの位置を示す位置がチェックされ、すなわち、位置情報が取得され、ステップ S 35、ステップ S 36、ステップ S 37によって、第3演算処理部407では、当該位置情報に基づいてAC-3のフレームデータ毎にオーディオパック162を生成するとともに、フレームデータ以外のオーディオパック162にはパディング処理が行われ、ステップ S 37に行くようになっている。

【0342】このように、各オーディオパックにPTSを付加することができるので、各オーディオパックをビデオ方式に準拠した情報に変換することができる。

【0343】この結果、ビデオ方式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換できるとともに、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0344】〔再生制御情報（RDIパック）の変換処理〕次に、図17、図18を用いて再生制御情報の変換処理について説明する。

【0345】なお、図17は、RDIパック160の値をナビパック41に変換する際の変換処理を説明するための図であり、図18は、本実施形態における再生制御情報の変換処理の動作を示すフローチャートである。

【0346】ビデオ方式とビデオレコーディング方式とは、上述のように、再生用でVOB10単位で再生、編集が為されるビデオ方式と、VOBユニット114単位で再生編集が行われるビデオレコーディング方式とによ

って各VOBユニット30、114におけるビデオパック42、161またはオーディオパック43、162の再生出力制御または記録編集制御を行う制御データのデータ構成が異なる。すなわち、ビデオ方式の制御データであるナビパック41と、ビデオレコーディング方式の制御データであるRDIパック160との違いがある。

【0347】具体的には、ビデオ方式のナビパック41は、図3に示すように、PCIデータとDSIデータとから構成されている一方、ビデオレコーディング方式のRDIパック160は、図7に示すように、RDIデータから構成されている。

【0348】このような各フォーマット形式の違いのため、ビデオレコーディング方式のデータをビデオ方式のデータに変換するためには、常に、所定のデータ変換を行う必要がある。

【0349】具体的には、図17に示すように、ナビパック41におけるパックヘッダ52、システムヘッダ53およびVOBユニット開始時刻情報73には、RDIパック160の値を設定するとともに、論理アドレス情報はRDIパック160の論理的な位置情報から演算して算出し、その他の値については、データストリームおよび予め制御部311によって決められた値を設定するようになっている。

【0350】より具体的には、パックヘッダ52には、SCR値を除くRDIパック160におけるパックヘッダ170の値を設定し、システムヘッダ53およびVOBユニット開始時刻情報73には、RDIパック160におけるシステムヘッダ171およびVOBU再生開始時刻情報180の値をそのまま設定するようになっている。

【0351】また、PCIパケットデータ50では、パケットヘッダ54にはビデオ方式の規格で定められた値を設定するとともに、著作権情報71、VOBUユーザ制御情報72、アングル情報56、ハイライト情報57および記録情報58には、固定値として、それぞれ、コピーフリーの値、ユーザ制限を加えない旨の値、マルチアングルが無い旨の値、ハイライトが無い旨の値および予め定められた値を設定するようになっており、VOBU終了時刻制限情報75は、当該終了時刻制限情報が無い場合には予め定められた固定値を、ある場合には再生終了時刻を設定するようになっている。

【0352】また、エンドコードVOBU終了時刻情報74、ナビパック相対時間情報は、データストリームから参照して算出するようになっている。

【0353】一方、DSIパケットデータ51では、一般情報80、VOB開始時刻情報85およびVOB終了時刻情報86、VOBUサーチ情報83および同期再生用アドレス情報84は、データストリームから参照して算出するようになっており、他情報87およびアングル情報82には、予め定められた固定値を設定するよう

なっている。

【0354】本実施形態では、このような再生制御情報のデータ変換処理を行うため、すなわち、RDIパック160をナビパック41に変換するために、読み出したRDIパック160に基づいてデータストリームを参照しつつナビパック41を生成する第1の再生制御情報変換処理と、予め一定のデータ値（予め制御部311によってデータストリームを参照することによって生成されたデータ）が組み込まれたナビパック41を用意し、読み出したRDIパック160の情報を組み込んでいく第2の再生制御情報の変換処理とによって変換を行うようになっている。

【0355】本実施形態では、このような再生制御情報変換処理をデータ解析部401、RDIデータ取得部404、演算部408および第2バッファ411において行うようになっている。

【0356】データ解析部401は、データストリームから読み込んだ各パック毎に、当該読み込んだパックがRDIパック160か否かを検出し、当該RDIパック160であることが検出された場合に、当該RDIパック160の位置を示す情報（以下、RDI位置情報という）をRDIデータ取得情報に出力するようになっている。

【0357】RDIデータ取得部402には、データストリームおよびRDI位置情報が入力されるようになっており、RDIデータ取得部404は、このデータ解析部401から出力されたRDIパック位置情報に基づいて当該RDIパック160のデータの取得を行うようになっている。

【0358】具体的には、RDIデータ処理部は、上述のように、RDIパック160からナビパック41に変換する際に必要となるデータは、パックヘッダ170、システムヘッダ171およびVOBユニット開始時刻情報180であるので、当該パックヘッダ170、システムヘッダ171およびRDI一般情報180を取得して演算部408に出力するようになっている。

【0359】演算部408には、RDIパック160のRDI一般情報とデータストリームが入力されるようになっており、この演算部408は、データストリームを取得して上述の各値を演算するとともに、論理アドレス情報を算出して第2バッファ411に出力するようになっている。

【0360】第2バッファ411には、予め制御部311によって設定されたデータまたは演算部408によって算出されたデータが書き込まれるようになっており、この第2バッファ411においてナビパック41が生成されるようになっている。

【0361】なお、上述したように、ナビパックを生成する方法としては2つの方法があり、例えば、読み出したRDIパック160に基づいてナビパック41を生成

する第1の再生制御情報変換方法では、上述のように演算部408によって生成されたデータによってナビパック41が生成されるようになっている。

【0362】また、第2の再生制御情報変換方法では、当該バッファ411に、予め制御部311によって生成され、一定のデータ値が組み込まれたナビパック41を格納しておき、演算部408によって算出された所定のデータを当該ナビパック41に組み込むようになっている。

10 【0363】また、第2バッファ411は、生成したナビパック41を、ナビパック41毎にマルチプレクサ409に出力するようになっている。

【0364】マルチプレクサ409は、第3演算処理部407から出力された、すなわち、時間情報の変換処理、PESエクステンション削除処理およびオーディオパック変換処理が為されたデータストリームと、第2バッファ411によって変換されたナビパック41が入力されるようになっており、制御部311の指示に基づいてデータストリームにおけるRDIパック160のデータに、該当する変換されたナビパック41の置換処理を行い、DVD-R/RWドライブ305に出力するようになっている。

【0365】次に、図18を用いて再生制御情報変換処理の動作について説明する。

【0366】なお、この再生制御情報変換処理の動作は、図1に示す制御部311の指示に基づいて行われるようになっている。

【0367】まず、制御部311によってナビパック41の生成の基準となるデータを第2バッファ411に書き込む（ステップS41）。

【0368】次いで、フォーマット変換の動作開始が制御部311によって指示され、ドライブI/FによってHDD306からビデオレコーディング方式によって構成されるデータストリームの読み出しを開始すると、VOB113の先頭のパックがデータ解析部401に入力され、当該データ解析部401によって当該パック210の各パックヘッダ211またはパケットヘッダ201などの各データを検索する（ステップS42）。

【0369】次いで、データ解析部401によって検索結果に基づいて当該読み込んだパックがRDIパック160か否かが判断され（ステップS43）、当該RDIパック160であることが検出されなかった場合には本動作を終了し、RDIパック160であることが検出されなかった場合には、当該RDI位置情報がRDIデータ取得情報に出力し、ステップS44に行く。

【0370】次いで、RDIデータ取得部402によって、入力されたデータストリームおよびRDI位置情報に基づいてRDI一般情報174が取得されるとともに、演算部408によって当該RDI一般情報174およびデータストリームに基づいて上述のようにナビパッ

ク 41 のデータを生成する (ステップ S 44)。

【0371】次いで、制御部 311 によって当該データストリームなどから算出された所定の設定データを第 2 バッファ 411 に書き込む (ステップ S 45)。

【0372】次いで、当該書き込まれたデータと演算部 408 によって算出されたナビパック 41 のデータに基づいてナビパック 41 を生成し、当該生成されたナビパック 41 をマルチプレクサ 409 において出力するとともに、マルチプレクサ 409 によって入力されたデータストリームにおける RDI パック 160 を当該ナビパック 41 に置換処理する (ステップ S 46)。

【0373】最後に、データ解析部 401 によって次に読み込むパック 210 があるか否かを判断し (ステップ S 47)、無い場合には再生制御情報 (RDI パック) の変換処理が終了され、次に読み込むパック 210 がある場合には、ステップ S 41 に行く。

【0374】このように、RDI パック 160 をナビパック 41 に変換することができるので、再生する際の各データパックの制御情報をビデオ方式に準拠した情報に変換することができる。

【0375】この結果、ビデオ方式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができるとともに、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がないので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【0376】〔変換記録処理〕次に、図 19 を用いてデータストリームの変換記録処理について説明する。

【0377】なお、図 19 は、データストリームの変換記録処理の動作を示すフローチャートである。

【0378】また、当該変換記録処理は、制御部 311 によって各部を制御して行われるようになっており、変換記録される VOB が既に設定されているとする。

【0379】まず、ユーザなどにより図示しない操作部を介してフォーマット変換して図示しない DVD にデータを記録するよう指示が入力されると、インターフェース 307 によって HDD 306 からフォーマット変換部 400 にデータストリームを読み出す (ステップ S 51)。

【0380】次いで、フォーマット変換装置 400 によって、各パック毎または VOB ユニット 114 毎に、以下の処理を行う。

【0381】まず、各パックにおけるタイムスタンプ情報の変換処理 (オフセット処理) を行い (ステップ S 52)、各パックにおける PES エクステンション情報の削除処理を行う (ステップ S 53)。

【0382】次いで、各 VOB ユニット 114 のオーディオパックの変換処理を行うとともに (ステップ S 54)、再生制御情報 (RDI パック) の変換処理を行う

(ステップ S 55)。

【0383】最後に、パック毎若しくは VOB ユニット 114 毎、または、VOB 毎にインターフェース 307 によってビデオ方式に変換されたデータストリームを DVD-R/RW ドライブ 305 に出力され、DVD-R/RW ドライブ 305 によって図示しない DVD にビデオ方式のデータストリームが書き込まれる (ステップ S 56)。

【0384】以上により本実施形態によれば、フォーマット変換処理部 400 により、ビデオレコーディング方式により記録されているデータストリームに、時間情報の変換処理 (オフセット処理)、PES エクステンション情報の削除処理、オーディオパック変換処理および再生制御情報 (RDI パック) の変換処理を行うことによってビデオ方式のデータストリームに変換することができるとともに、コンテンツ情報として各 VOB または VOB ユニットの組み合わせることなく、当該コンテンツ情報の符号方式を維持しつつ変換可能であるので、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を実現することができる。

【0385】すなわち、ビデオレコーディング方式におけるコンテンツ情報をビデオ方式に準拠したコンテンツ情報に変換することができるので、ビデオ方式によってコンテンツ情報を的確に再生することのできるフォーマット形式に変換することができる。

【0386】なお、上述の説明では、各変換処理および削除処理毎に、データ解析部 401 の説明をしたが、このデータ解析部 401 は、各変換処理および削除処理におけるパックの解析を一度に行うようにしてもよい。

【0387】また、本実施形態では、上述したようなフォーマット変換部 400 において、各パックにおけるタイムスタンプ情報の変換処理 (オフセット処理)、PES エクステンション情報の削除処理、オーディオパックの変換処理、および、再生制御情報 (RDI パック) の変換処理を行うようになっているが、フォーマット変換部 400 をコンピュータおよびメモリなどの記録装置によって構成し、上述の各変換処理または削除処理を行うプログラムを当該メモリに格納するとともに、この各プログラムをコンピュータによって読み出すことにより当該各動作を行うようにしてもよい。

【0388】さらに、当該各変換処理または削除処理を行うプログラムを CD などの記録媒体に格納し、上述の各変換処理または削除処理を行う際に、当該記録媒体からこの各プログラムを読み出し、コンピュータによって各変換処理または削除処理を行うようにしてもよい。

【0389】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明によれば、コンテンツ情報の内容を同一としつつ、符号化形式を維持した状態で記録用の第 1 フォーマット形式から再生用の第 2 フォーマット形式に変換することができるの

で、フォーマット形式の変換の際に連続したコンテンツ情報として再生出力する必要が無い、すなわち、連続する画像情報または音情報に組み立てる必要がなく、高速に、かつ、データ劣化の無いフォーマット変換を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】DVDビデオ規格（ビデオ方式）における物理的記録フォーマットを示す図（I）である。

【図 2】DVDビデオ規格（ビデオ方式）におけるGOPの構成を示す図である。

【図 3】DVDビデオ規格（ビデオ方式）における物理的記録フォーマットを示す図（II）である。

【図 4】DVDビデオ規格（ビデオ方式）における論理フォーマットを示す図である。

【図 5】DVDの記録規格（ビデオレコーディング方式）における物理フォーマットを示す図（I）である。

【図 6】DVDの記録規格（ビデオレコーディング方式）における物理フォーマットを示す図（II）である。

【図 7】DVDの記録規格（ビデオレコーディング方式）における物理フォーマットを示す図（III）である。

【図 8】DVDの記録規格（ビデオレコーディング方式）における論理フォーマットを示す図である。

【図 9】DVDビデオ規格（ビデオ方式）およびDVDの記録規格（ビデオレコーディング方式）におけるパケットの構成を示す図である。

【図 10】本発明に係る情報記録再生装置の基本構成を示す構成図である。

【図 11】本発明に係る情報記録再生装置のインターフェースにあるフォーマット変換部の構成を示す構成図である。

【図 12】本実施形態における時間情報の変換処理（オフセット処理）を説明するための原理図である。

【図 13】本実施形態における時間情報の変換処理の動作を示すフローチャートである。

【図 14】本実施形態におけるPESエクステンション情報の削除処理の動作を示すフローチャートである。

【図 15】本実施形態におけるオーディオパックの変換処理の原理を説明するための原理図である。

【図 16】本実施形態におけるオーディオパックの変換処理の動作を示すフローチャートである。

【図 17】本実施形態におけるRDIパック160の値をナビパック41に変換する際の変換処理を説明するための図である。

【図 18】本実施形態における再生制御情報の変換処理の動作を示すフローチャートである。

【図 19】本実施形態における変換記録処理の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1、101…DVD

2…ビデオマネージャ

3、63…VTS

10、113…VOB

11…コントロールデータ

20、191…セル

30、114…VOBユニット

41…ナビパック

42、161…ビデオデータ（ビデオパック）

43、162…オーディオデータ（オーディオパック）

10 44…サブピクチャデータ

50…PCIパケットデータ

52…パックヘッダ

53…システムヘッダ

54…パケットヘッダ

55、80…一般情報

56、82…アングル情報

57…ハイライト情報

58…記録情報

60、190…プログラム

20 61、61A、61B…PGC

62…タイトル

70…論理アドレス情報

71…著作権情報

72…VOBUユーザ制御情報

73、180…VOBU開始時刻情報

74…VOBU終了時刻情報

75…VOBU終了時刻制限情報

76、88…ナビパック相対位置情報

81…VOB情報

30 83…VOBUサーチ情報

84…同期再生用アドレス情報

85…VOB開始時刻情報

86…VOB終了時刻情報

87、90…他情報

89…VOBU識別番号

102…データエリア

110…ファイルシステム情報エリア

111…ナビゲーション情報エリア

112…オブジェクト記録エリア

40 120…ナビゲーション総合情報

121…オブジェクトファイル情報テーブル

122…オブジェクト記録シーケンス情報

123…設定シーケンス情報

124…他のナビゲーション情報

130…ナビゲーション情報管理情報

131…再生リストポインタテーブル

132…オブジェクトファイル属性情報

133…オブジェクトファイル情報

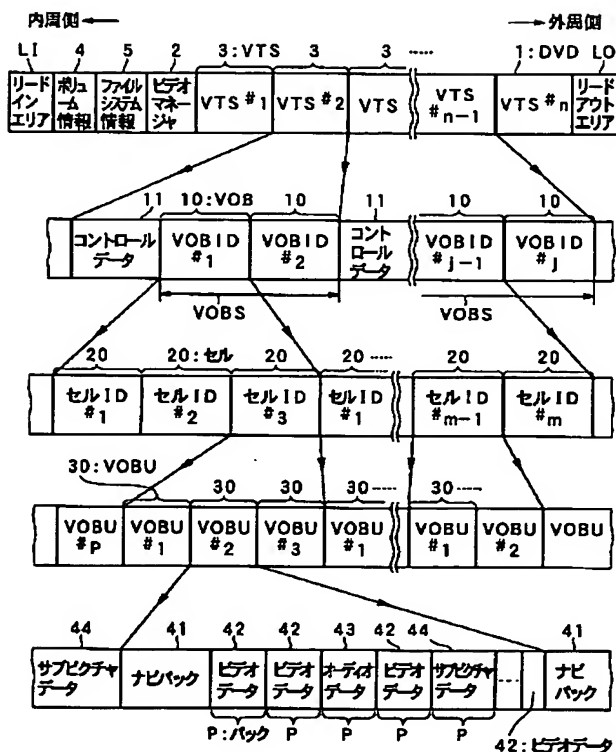
134…再生リスト総合情報

50 135…再生リストポインタ



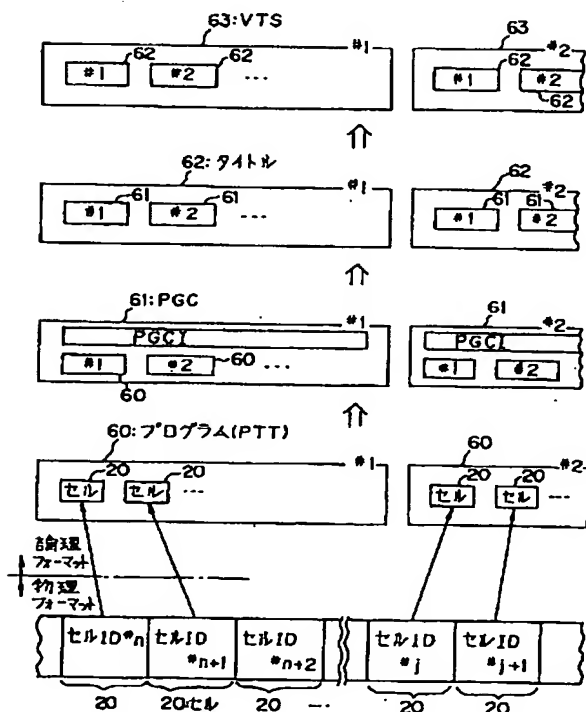
140…オブジェクトファイル総合情報  
 141…オブジェクトサーチポイント  
 142…オブジェクト情報  
 150…オブジェクト一般情報  
 151…オブジェクトユニット情報  
 160…RDIパック  
 170、211…パックヘッダ  
 171、212…システムヘッダ  
 172、201…パケットヘッダ  
 173…RDIデータ  
 174…RDI一般情報  
 175…制御情報  
 181…VOBU記録時間情報  
 182…ステータス情報  
 183…表示制御情報  
 184…著作権情報  
 192…定義セル  
 200…PESパケット  
 202…パケットデータ  
 300…情報記録再生装置  
 301…P/Nデコーダ  
 302…オーディオADC  
 303…AVデータ処理部

【図1】



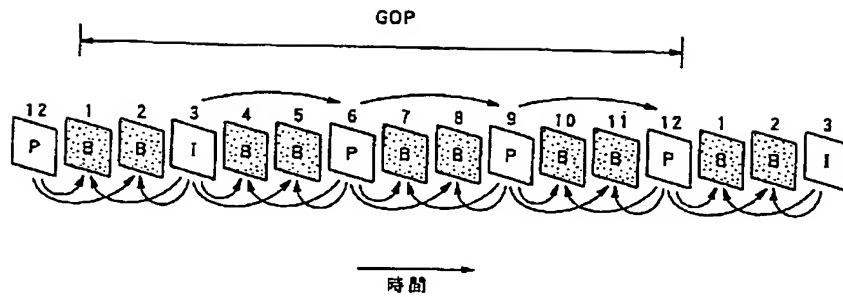
304…AVエンコーダ  
 305…DVD-R/RWドライブ  
 306…HDD  
 307…インターフェース (フォーマット変換装置)  
 308…AVデコーダ  
 309…P/Nエンコーダ  
 310…オーディオDAC  
 311…制御部  
 312…メモリ  
 10 400…フォーマット変換処理部 (変換手段)  
 401…データ解析部 (検出手段)  
 402…データ取得部 (取得手段)  
 403…チェック処理部  
 404…RDIデータ取得部  
 405…第1演算処理部 (設定手段)  
 406…第2演算処理部  
 407…第3演算処理部 (付加手段)  
 408…演算部  
 409…マルチプレクサ  
 20 410…第1バッファ  
 411…第2バッファ  
 LI…リードインエリア  
 LO…リードアウトエリア

【図4】

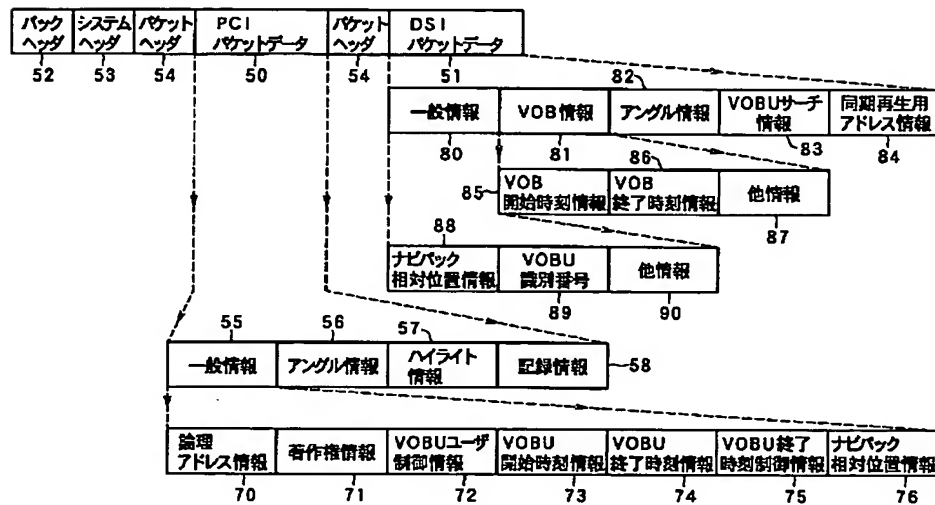




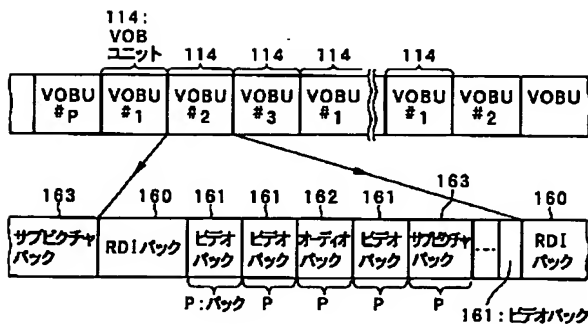
【図2】



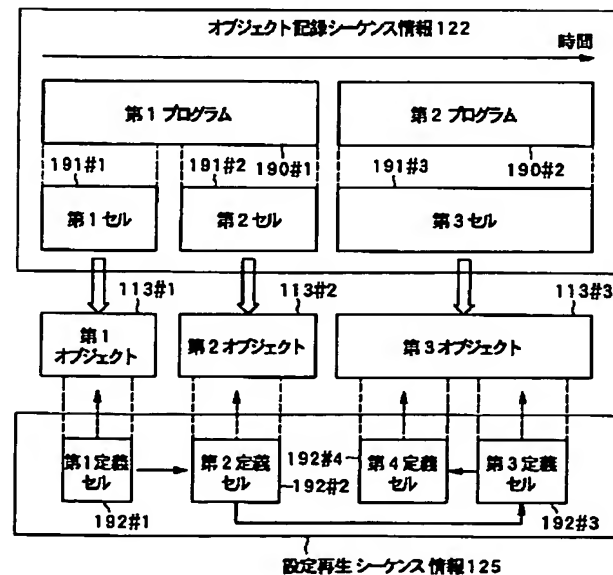
【図3】



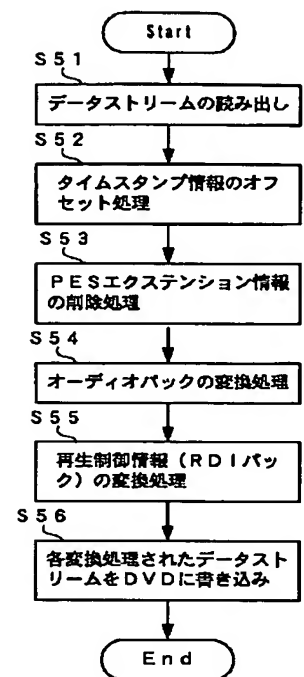
【図6】



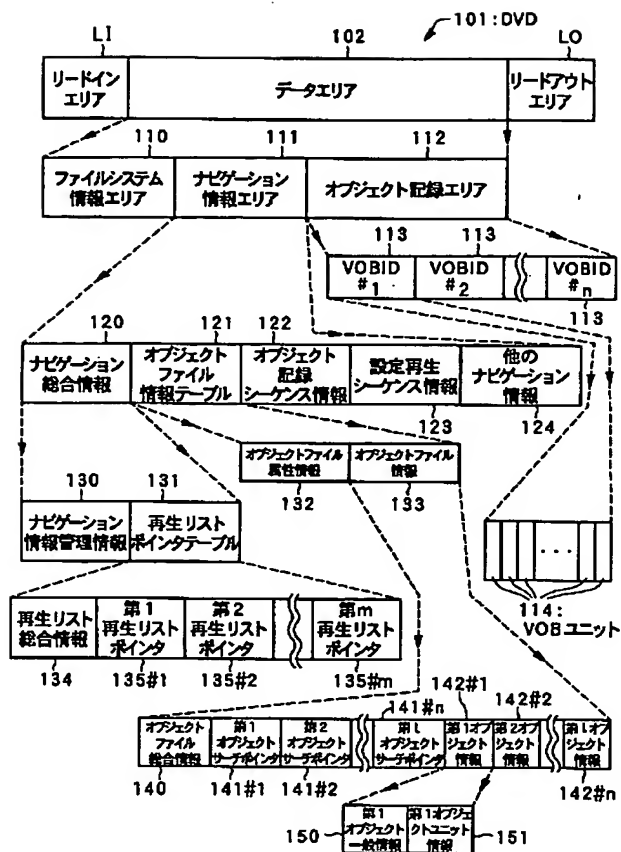
【図8】



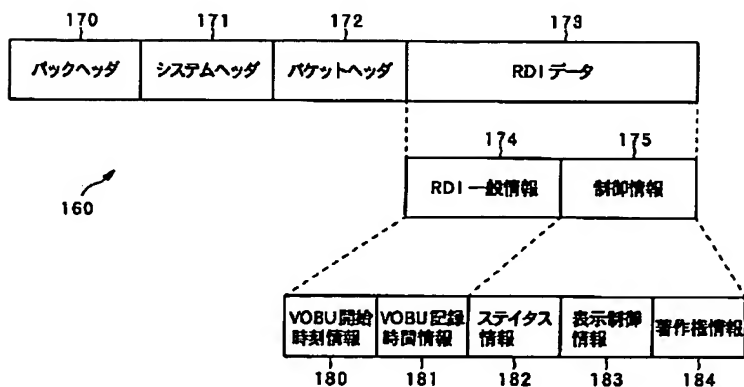
【図19】



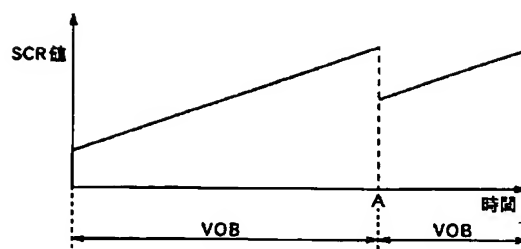
【図5】



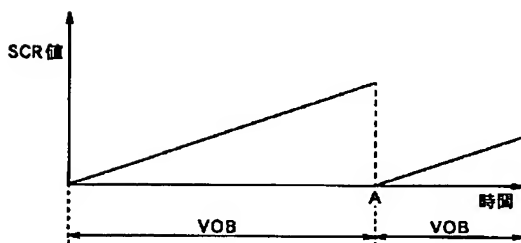
【図7】



【図12】

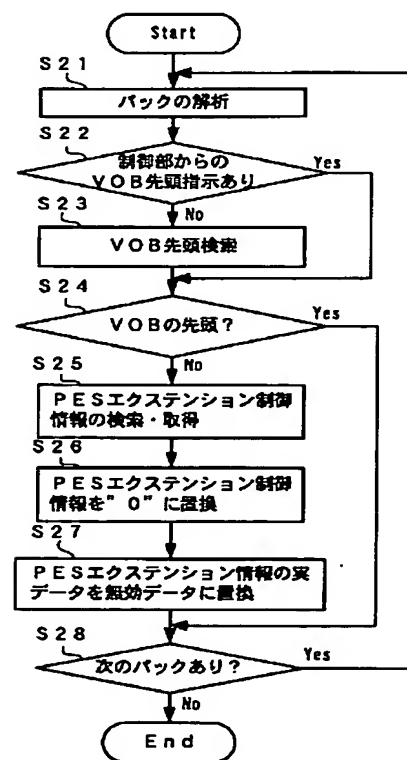


(a)

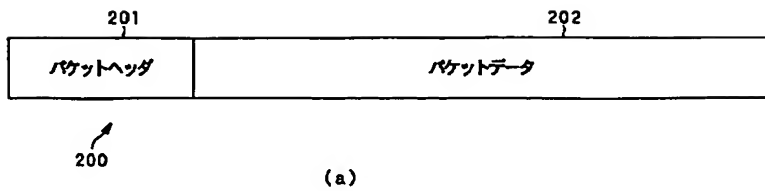


(b)

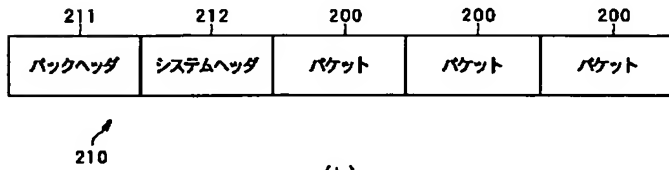
【図14】



【図9】

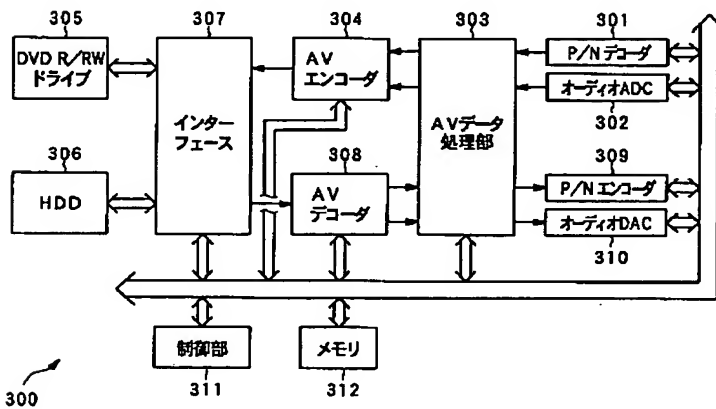


(a)



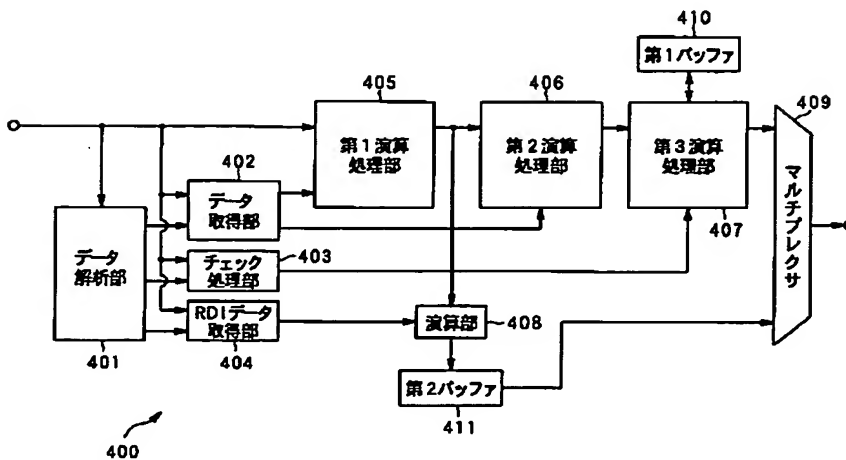
(b)

【図10】



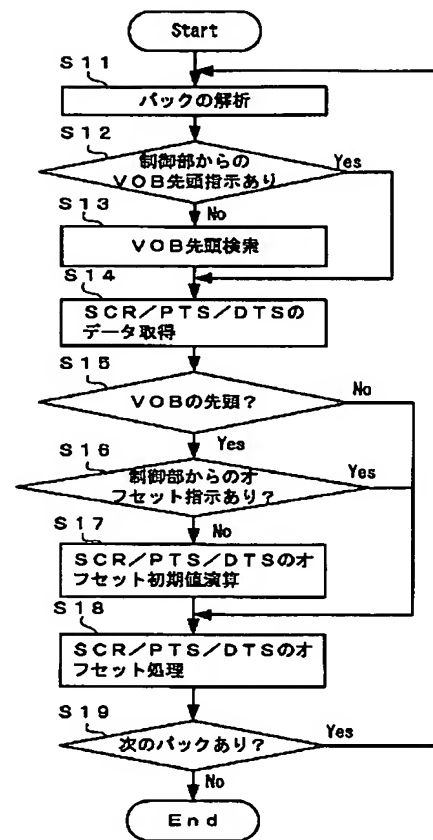
300

【図11】

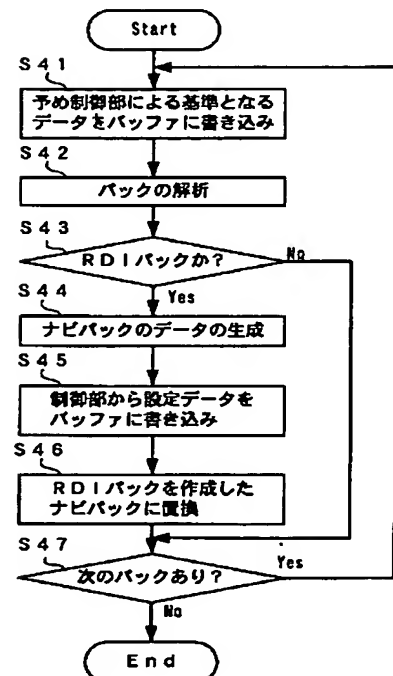


400

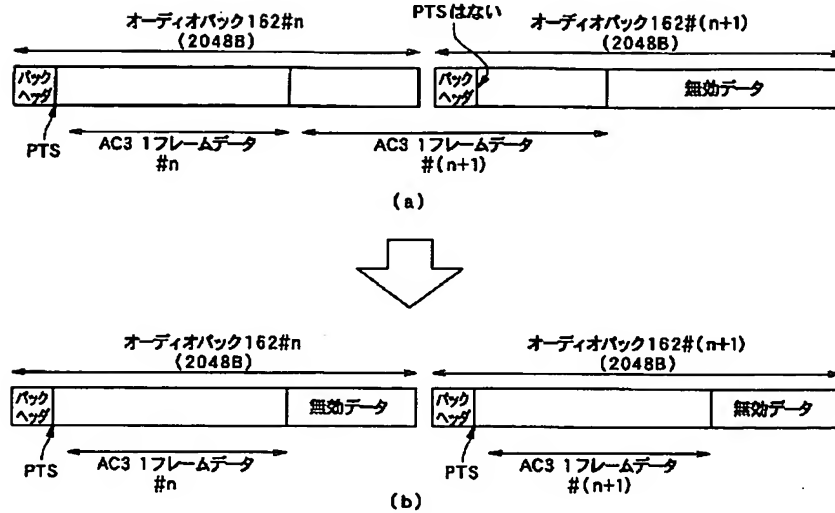
【図13】



【図18】



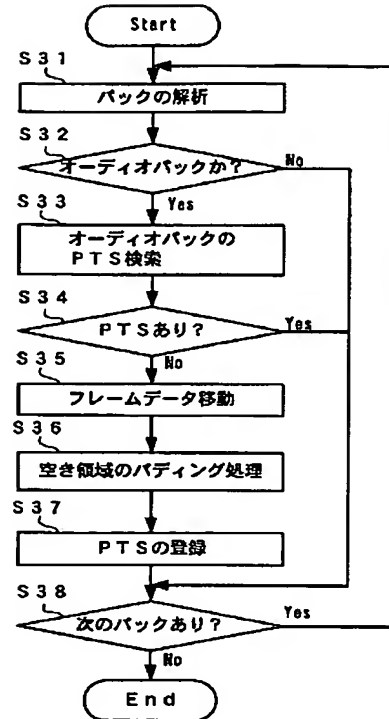
【図15】



【図17】

バックヘッダ	一般情報	論理アドレス情報	RD1より
システムヘッダ		著作権情報	RD1より
パケットヘッダ		VOBUユーザ制御情報	固定値
PCIパケットデータ		VOBU開始時刻情報	RD1より
		VOBU終了時刻情報	stream参照
		VOBU終了時刻対原情報	固定値
		ナビパケット相対位置情報	stream参照
	アングル情報		固定値
	ハイライト情報		固定値
	記録情報		固定値
パケットヘッダ			固定値
DSIパケットデータ	一般情報	VOBU開始時刻情報	stream参照
	VOB情報	VOBU終了時刻情報	stream参照
		箱情報	固定値
	アングル情報		固定値
	VOBUサーチ情報		stream参照
	同期再生用アドレス情報		stream参照

【図16】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA02 AB05 CC01 DD04  
 5C053 FA24 GB05 GB38  
 5D044 AB07 BC04 CC06 DE04 DE40  
 DE43 DE48 EF05 GK12 GL19

(54) 【発明の名称】 フォーマット変換装置、フォーマット変換方法、フォーマット変換処理プログラムおよびフォーマット変換処理プログラムを記録した記録媒体、並びに、情報記録装置、情報記録方法、情報記録処理プログラムおよび情報記録処理プログラムを記録した記録媒体